BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı : 160 Mart : 1981

TÜBİTAK

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 160
MART : 1981
CİLT : 14

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR." **ATATÜRK**

İÇİNDEKİLER

Kontak-Lensler 1
Konuşan Bilgisayarlar 3
Düşünmeyi Biliyor musunuz? 5
Eski İnsanlarda Görülen Bazı Hastalıklar Üzerine 8
Nötrino Muamması 12
İnsanlara Meteorolojik-Kozmik Tesirler Psikolojisi 16
Karbondioksi t Havayı Isıtıyor 18
Tavuk Kümeslerinde Isı Kazandırıcı Sistem 19
İnsan, Doğa ve Çevre 21
Güney Fransa'daki Güneş Fırını 23
Sosyobiyoloji 28
Bir Mum Yanarken Neler Olur? 30
Arabistan Birkaç Dakkada Afrika'dan Uzaklaşıverdi 33
Dünya Çapında bir Sorun 36
Yeni Bir Uzaklık Ölçü Aygıtı 40
Holografi ve Beyin Teorisindeki Son Gelişmeler 42
Açık Yüzeyler ve Kapalı Hacımlarda Yerden (Döşemeden) Isıtma Sistemi 45
Yer-Altı Su Borularındaki Kaçakları Saptama 48
Düşünme Kutusu 48
Satranç Penceresi 49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır. Sayısı 30.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 300 lira. Dış memleketler için abone ücreti 10 dolar veya karşılığı Türk lirasıdır.

Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı: BİLİM ve TEKNİK, **Atatürk Bulvarı No. 221, Kat:3, Kavaklıdere-Ankara adresine gönderilmelidir.**

Telefon: 26 27 70/43-44

DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bu sayı 95.000 adet basılmıştır.

Bu dergi **KERVAN KİTAPÇILIK BASIN SANAYİ**'nin Compugraphic "Elektronik Dizgi" makinalarında dizilip Grafik ve Fotomekanik Servislerinde hazırlanarak Ofset Tesislerinde basılmıştır.

Okuyucularla Başbaşa

Bu sayımızda sizlere Ankara Çevrebilim Topluluğu ile ilgili iki duyuru yapmak istiyoruz. Bunlardan üzülerek duyurmak istediğimiz Topluluk üyesi olarak Ekim 1979'dan beri sizlerle beraber olan Sayın Doç. Dr. Hasan Peşmen'i bir trafik kazasında kaybetmiş olduğumuzdur. Hasan Peşmen gibi doğasever insan dostu bir değerin genç yaşta ölümünün acısını hep birlikte paylaşmaktayız.

Geçen sayıda "Çevrebilim Kavramı ve Anadolu" yazısıyla sürdürdüğümüz toplulukla ilgili diğer haberimiz Doç. Dr. Yahya Zabunoğlu'nun bu sayıda yer alan "İnsan, Doğa ve Çevre" adlı makalesi ile birlikte, Ekim 1979'dan beri düzenlenmekte olan serinin son bulduğudur. Kendisine gerçekten değer veren bir üyesini kaybetmiş olan Ankara Çevrebilim Topluluğu'nun önümüzdeki sayılarda gene sizlerle beraber olacağını duyurmak bizleri mutlu etmektedir.

Dergimizle ilgili sevindirici bir diğer haber hepinizin yakından tanıdığı Satranç Penceresi Yazarımız Kahraman Olgaç'ın kitabının yayınlanmış olmasıdır. "Satranç Öğrenelim" adlı kitap, dergi olarak uzun süredir üzerinde durduğumuz satranç konusunun ülkemizde artık sevildiğinin, beğenildiğinin ve istendiğinin en güzel delilidir bizce.

Bu sayıdan itibaren sizlerden bir ricamız olacak. Bizim çabalarımız ve sizlerin ilgisi ile yaşayan ve gün geçtikçe büyüyen dergimizde yer alacak olan makalelerin daha çok sizlerin ilgi ve isteklerinize yönelmesini istiyoruz. Bunu sağlamanın en sağlıklı yolunun da sizlerin görüşlerinizi almak olduğuna inanıyoruz. Bu nedenle lütfen bize dergide yer almasını istediğiniz konuları yazınız. Mart ve Nisan aylarında bizlere ulaştıracağınız mektuplar önümüzdeki sayıların içeriğini büyük ölçüde etkileyecektir. Konu ile ilgili bir diğer ricamız "Nasıl olsa benim istediğim konu popülerdir başkaları da ister ve dergiye yazar" düşüncesine kapılarak mektup yazmaktan vazgeçmemenizdir. Unutmayınız ki herkes sizin gibi düşünürse hiç mektup gelmeyecektir. Göstereceğiniz ilgiye şimdiden teşekkür ederiz.

Saygı ve Sevgilerimizle
BİLİM ve TEKNİK

BİLİM VE TEKNİK, Genelkurmay Başkanlığı Harekât Dairesi Başkanlığının 4013-22-79/Eğt. Krs. Ş.(Nşr.83) sayılı ve 7 Şubat 1979 tarihli emirleriyle Silâhlı Kuvvetler Personeline tavsiye edilmiştir.

KONTAK-LENSLER

Herbert PAHL

Gittikçe daha büyük bir çoğunluk gözlük yerine Kontak-lensleri kullanmağa başlamıştır. Şu anda dünyada bu küçücük merceklerle gezen 20 milyon kişi vardır, bunlardan 2 milyonu Federal Almanya'da. Göz-yuvarlağına takılan bu mercekler gözlük gibi değildir, kimse onların gözde olup olmadığının farkına bile varmaz. İstediğiniz renkte gözlere sahip olabilirsiniz ve gözlüğün engellerinden kurtularak dünyayı daha iyi görebilirsiniz.

Bir kaç yıldanberi, daha doğrusu "yumuşak" mercekler bulunduktan sonra, herkes gözündeki gözlüğü atmak istemektedir. Bunun hem tıbbî hem de kosmetik nedenleri var.

Bu konuda Avrupa'nın en büyük göz mercek fabrikalarından birinin İşletme Müdürü şöyle demektedir: "Geleneksel gözlük endüstrisi çok geçmeden bazı sürprizler karşısında kalacaktır. Merceğin üretimi artık geniş ölçüde kimyasal bir işlem olmuştur. Kullanılan gereç, materyal, daha iyi, dayanma yeteneği de daha büyüktür.

Kullanılan ana materyal kısaca Hema denilen ve Kimyasal adı ise oldukça güç söylenebilen "Hidroxiletilmetakrilat"dır. Bu petrolün bir artığıdır.

Bir destilasyon işleminden sonra arınmış materiyal daha önceden hazırlanmış kalıplar içinde özel bir fırında 55° santigratta sertleşmeğe bırakılır. Bu maddenin en önemli özelliği çok miktarda oksijeni geçirmesidir, zira hiç bir kontak lens oksijenden vazgeçemez. Kornea, üzerine mercek konulduktan sonra gerekli oksijenini göz yaşı içinde erimiş bulunan havadan sağlar. Kontak lens kullanan herkes göz yuvarlağı üzerinde bir çeşit "kapak" taşır, işte yaşam için gerekli olan oksijen bu "kapakçığın" içinden geçmek zorundadır. Kontak-lens taşıyanların hepsi, gözleri ona alışıncaya kadar, özellikle ilk günlerde güçlüklerle karşılaşırlar.

Sıvı ham maddeden merceğin temel maddesi döküldükten sonra, asıl ince işler başlar. Eğrilerin (Perdahlanması) taşlanması, merceğin parlatılması,kenarların işlenmesi.

Hemen hemen bütün merceklerin daha başlangıçtan kendilerine göre özel, bireysel yolları vardır. Bütün mercekleri içeren bir kalıp, boy, yoktur. Belki Avrupalı insanın gözlerinin bir orta boyundan sözedilebilir ve fabrikalar bunu esas tutarak işe başlayabilirler, hepsi bu kadar.

Bundan sonra merceğin gideceği yolları göz doktorunun reçetesinde gösterdiği ölçüler yönetir, o hastasının gözü ile ilgili gerekli bütün ölçüleri ölçmüş ve reçeteye yazmıştır.

Bunlardan mercek yapıcıları yalnız mikroskop altında görebilecekleri ayrıcalıklarla merceği işleyerek kontak-lens durumuna getirirler.

Burada bilgisayarın yardımı büyüktür. Fabrikadan çıkan Kontak-lenslerin her birinde gözle görülmeyen bir numara kazılmıştır. Bu numara özel bir bilgi-sayarın belleğinde saklanır, depo edilir. Merceğin sahibi kontak-lensini kaybeder veya mercek kırılırsa, öteki lenste veya kalan parçada bulunan bu numara sayesinde ona ait bütün ölçüler (veriler) bilgi-sayardan yeniden sağlanır ve bunların yardımıyle kısa bir süre içinde ilk merceğin tam benzeri ikinci bir mercek yapılır. Böyle bir fabrikanın ana deposunda 150.000 değişik kontak-lens tipi vardır ve bunlar her zaman kontak-lens sahipleri tarafından ısmarlanabilir.

Herkes istediği göz renginde bir mercek takabilir, bu boyama işlemi sonradan elle merceğe yapılır, ya da özel bir makine ile ona basılır. Burada da her işlemde olduğu gibi büyük bir incelik ve özenle özel fırçalar ve lüp büyüteçle çalışılır.

Mercek, yapımı sırasında değişik birçok kalite testlerine tâbi tutulmak zorundadır, bunlar sertlik, ağırlığa dayanıklılık, oksijen geçirme gibi önemli özelliklerdir.

Bütün bu testlerden başarıyla geçtikten sonra 0,1 mm kalınlığındaki mercek, insan gözünün sıcaklığına uyan sıcaklıktaki bir tuz eriyiğinin

Sıvı ana madde arındıktan sonra ufak kalıplara doldurulur ve sonra fırında ısıtılır.

içine konulur, bu 35° santigrattır ve göz korneasının sıcaklığına tam uymaktadır. Bu eriyik içinde sert bir mercekten "yumuşak" bir mercek meydana gelir.

Yumuşak merceğin, adeta bir pelte gibi olan bu şeyin, bir çok iyi yanları vardır. O hassas gözlere daha iyi uyar, gözde 16 saata kadar kalabilir, alışma süresine gerek yoktur.

Hatta bazı insanlar, birkaç saat sonra, artık onun gözlerinde takılı olup olmadığının farkında bile değildirler. Bu çeşit kontak-lensler bugün yalnız gözlük yerine değil, yara "sargı" bandı olarak da kullanılır, onlar gözde yapılan, bir ameliyattan sonra gözdeki yara yerini tamamiyle korurlar.

Bütün bunlara rağmen, kontak-lenslerin bir tek sakıncası vardır, bu onları belirli bir süre sonra gözden çıkarmak zorunluluğu olmasıdır. Bu bakımdan şu anda birçok reklamlar karşısında aylarca gözde kalabilen kontak-lenslere inanılmamalıdır. Zira son zamanlarda yuvarlak oniki milyon insanın kontak-lens kullandığı Amerika'da böyle reklamlara çok rastlanmaktadır. Bunun tehlikeli bir şey olduğu unutulmamalıdır. Zira bir mercek uzun zaman gözde kalırsa, bakterilerin oluştuğu görülmektedir. Bunların sonucu gözde

İstenilen renge göre boyanan Kontak-lenslerin özel boyanması elle yapılır.

iltihapların meydana gelmesidir. Hatta bu yüzden kör olan insanlar bile vardır.

Tabii son amaç böyle kontak-lenslerin yapılmasıdır. Fakat şu anda daha o hedefe varmış durumda değiliz.

Bugün Almanya'da bu merceklerden en fazla faydalananlar genç kızlardır. sert bir kontakt-lens'in fiatı 320 DM (16000.-TL.) yumuşak bir merceğin fiatı ise 625 DM (31.500.-TL.) dır. Bu oldukça pahalı sayılmaktadır.

Son yıllarda kontak-lens'lerin en çok satıldığı yer Güney Amerika'dır ve burada genellikle istenen, en fazla maviye boyanmış mercekler olmaktadır.

Hobby'den
Çeviren: Nüvit OSMAY

DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

"Kontak-lensler doğru dürüst kullanıldığı ve göze iyice uydurulduğu takdirde taşıyan için mükemmel bir yardımcıdır."
Bunu Hannover Üniversitesi göz kliniğinden Prof. Honegger söylemektedir. Onun kanısına göre sorun bakım araçlarındadır: İyi olmayan birçok araçlar vardır. Bu hususta göz doktorunun sözlerine ve tecrübelerine önem verilmelidir.
Dr. Honegger kendi tecrübelerine dayanarak şu açıklamayı yapmaktadır: "Kontak-lens taşıyan birçok kimselerin gözlerinde meydana gelen enfeksiyonlar bakım araçları yüzünden olmuştur. Kontak-lenslerin yapımı bugün çok yüksek bir kalite derecesine erişmiş bulunmaktadır. Yumuşak mercekli kontak-lensler sayesinde göz daha iyi bir surette oksijen alabilmektedir ve bu iyi bir adımdır."

KONUŞAN BİLGİSAYARLAR

Bernd BITZER

"Goethe ile Schiller'i daha pek birbirinden ayıramıyorum. Fakat karşımdakinin bu hususta hiç güçlük çektiği yok. 13 dizeyi yanılşsız biliyor.

Bu trajik konuşma onu çok etkilemiş olacak ki bakışları sertleşti, ağız uçları aşağıya çöktü, sesi titredi, yalnız pnömatik kasları cızırdamaya başladı."

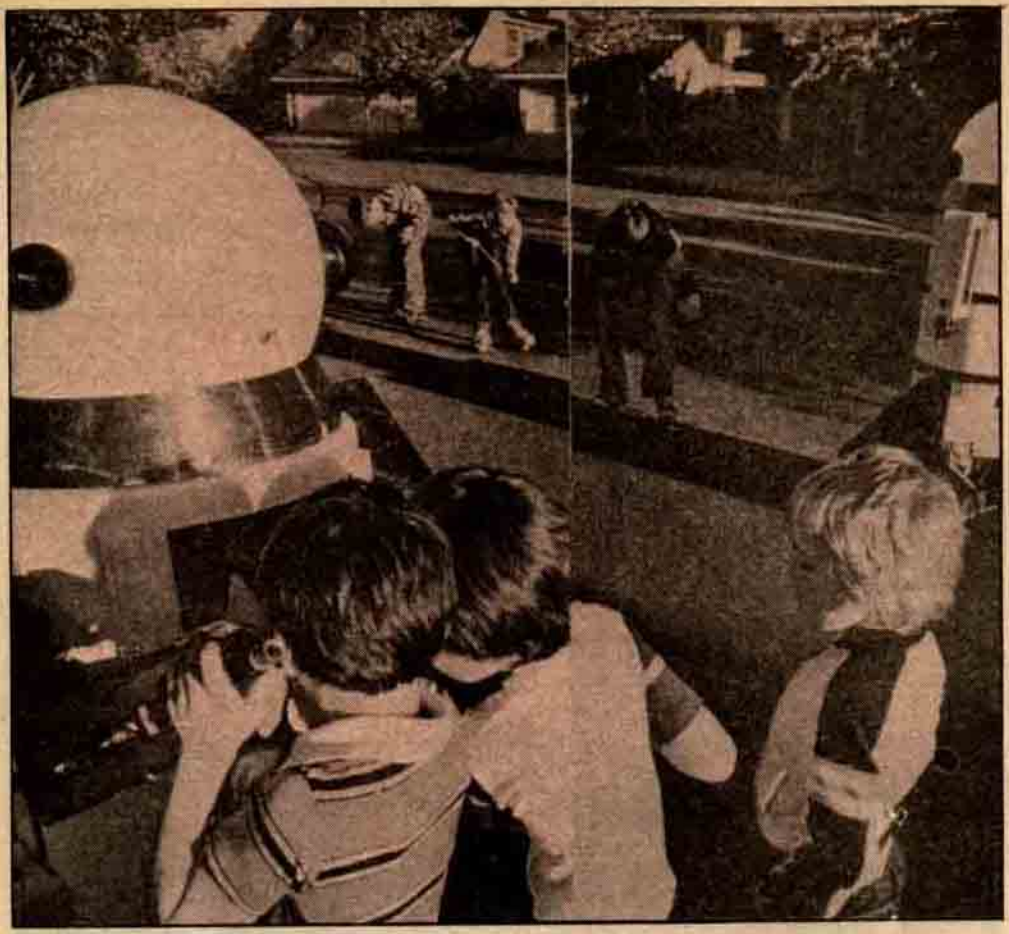
Karşımızdaki "edebiyatçı" bir robottur. Bu bir gelecek olayı değil, tamamiyle gerçektir. Hatta onun adı bile vardır. "Mark Twain" şimdi Santa Anna, Kaliforniya'da bulunmaktadır.

Makinalar konuşmaktadırlar. Sesleri bilgisayardan gelmektedir. Bu teknik gelişmenin amacı, makineyi insana uydurmak, insan ile makine arasındaki teması kolaylaştırmaktır. Gözler yorulduğu zaman insan işitebilir.

Saat 23.00 arabam kilometreleri yiyercesine koşuyor. Radyonun çaldığı Beothoven'nin beşinci senfonisi birden bire yavaşlar. Dikkat! yollar buz tutmuş! Oparlörden hoş bir kadın sesi duyulur, gaz pedalı otomatik olarak geriye gider. Biraz sonra aynı ses uyarır. "Bu hızla giderseniz ancak 230 km daha gidebilirsiniz" ya da "İlk benzin istasyonunda deponuzu doldurunuz!" Bu da geleceğe ait bir müzik değildir. Bu "bayan" yeni bir otomobil servisi tarafından otomobile konmuştur. "Bazan" bir bilgisayardır, sesi de yapaydır.

Bu kolay bir şey değildir. İlk adım Bilgisayarın insan sesini anlar duruma getirilmesiydi. Zira o yalnız iki kelime anlıyordu: Aç ve kapa.

Basit bir elektrik şalteri de bunu anlar. Fakat



bir bilgisayar buna benzeyen birçok durumların (Bit'lerin) farkındadır.

On harfli bir sözcük bunlardan 100.000 tanesine ihtiyaç gösterir. Fakat her kelime başına düşen bu 100.000 bit bir konuşucu bilgisayarın belleği için epey çok olduğundan konuşma komprime hale getirilir. Sonunda geri kalan 300 bit olur.

Bunun sakıncası bilgisayar'ın sesidir. Melodi, vurgulama ve değişik konuşma hızı kaybolmuştur. Bilim adamları ve teknisyenler bir yöntem bulmak için çok uğraştılar. Birkere depolamada az yer tutan, böylece hacmi küçük olan ve insan sesinin karakteristiğini andıran bir ses.

Bilgisayarın bilmesi gereken bütün sözcükler belirli parçalara ayrılmakta ve bilgisayar bu parçacıklardan kendi kelime hazinesini oluşturmaktadır.

Sonunda konuşma dersi almadan da bu işi çözmenin bir yolu bulundu. Tamamiyle sentetik bilgisayar sesinden faydalanmak. Alman Demiryollarının "Karlchen"i ilk elektronik sesin bir örneği idi. Karlohen, Alman dilinin bütün sözcüklerine sahiptir. Bunun sağlanması yuvarlak on milyon mark'a mal olmuştur. 1200 sesten bilgisayar trenlerin gidiş ve gelişine ait bütün bilgileri birleştirebilir. Yolcuların gideceği istasyonlarla hareket saat ve dakikaları hakkında her saat başında gereken bilgileri verir. Her gün. Gerekirse 32 kez bu bilgileri oparlörlerden yolculara bildirir.

Ne yazık ki "Karlchen" ölmüştür. Onun yerine SAMT (Sprachausgabe in Multiplexteknik) geçmiştir. Karlchen'i yaratanlara onun söylediği "r" harfi fazla Çinceye kaçıyordu. SAMT daha insana yakın konuşmaktadır. Mamafi onu yalnız Frankfurt'lular işitebiliyorlar. SAMT Mart ayından beri yalnız Frankfurt demiryol şebekesinde konuşmaktadır. Karlchen artık susmuştur.

Fakat SAMT'ın torunları oldukça çoğalmıştır. Mayıs'ta Hannover Fuarında sergilenen birçok konuşan bilgisayarla onun prensibi hakimdi. Texas Instruments fabrikaları bir dev bilgisayarda ortaya çıkmışlardır, bu aynı zamanda yalnız İngilizceyi değil, Fransızca ve İspanyolcayı Almancaya çevirmekte ve bu dilleri aynı zamanda konuşmak-

tadır. Bu dev bilgisayar her dilden 1000 sözcük ve günlük hayatta gereken bir miktar tümce bilmektedir. Her anda konuşabileceği 400 sözcüktür, bunlar ceket cebine sığmaktadır. Bu bilgisayar değiştirebilen bir dil kaseti ile 800-900 mark tutmaktadır.

Sharp Fabrikalarının yaptığı bir cep saatin fiyatı 150 Marktır, bu bir düğmesine basılması ile saat ve uyandırma zaman veya istenilen bir çok daha başka şeyler söylemektedir.

"Günaydın!, Şimdi saat 4.35 tir. Siz uyandırılacaksınız! Bir süre sonra ise sert bir lisanla, "uyanma zamanını 5 dakika geçirdiniz, artık gerçekten kalkma zamanıdır!" der. Bir Amerikan firmasının Buzdolabı da kapısı çok fazla açıldığı zaman daha kaba konuşur. "Seni obur seni, hâlâ doymadın mı?"

Hobby'den
Çeviren: Nüvit OSMAY

DÜŞÜNMEYİ BİLİYOR MUSUNUZ?

Erdoğan SAKMAN

Yeni doğan çocuğun meme emmeyi öğrenmesi gerekmez. Güneşe bakarken kör olan bulunmadığına göre, güçlü bir kaynak karşısında gözlerin kapatılacağı kimseye öğretilmemiştir. Bu işleri yaparken düşünmek gerekmez. Kendiliğinden işleyen bir düzen vücutta vardır. Bunların dışında ya hangi durum karşısında ne yapacağımızı önceden öğreniriz ya da bildiklerimizi kullanarak, yapılması gerekene karar veririz yani düşünerek çıkarırız. Bildiklerinizi kullanmak, bilinenlerden yeni bilgi türetmek veya bilgi eksikliğini gidermektir. Başka bir deyişle, düşünmek, eksik bilgi türetmek veya üretmektir.

Düşünmeyi bilmek, eksik bilgi üretim ve türetim yordam yol, ilke yöntemlerini kullanabilmektir. Düşüncelerini mantık zinciri ya da mantık sırası biçiminde düzenlemeyi bilenler, yaşam süresince karşılaştıkları şaşırtıcı veya karmaşık durumlar arasından yollarını oldukça kolay bulabilirler.

Tuna, Turan'dan daha kısa ve Tuğrul, Turan'dan daha uzun ise, Tuna, Tuğrul'dan daha uzun mudur yoksa daha kısa mı? Bu gibi bilmece türü soruları kimileri kolay, kimileri güç bulur. Kimileri de bu iki uç arasındadır. Bu tür sorular karşısında kalanların durumu, düşünme yeteneklerini ne dereceye kadar kullanabildiklerini saptamaya yarar. "Tuna, Tuğrul'dan daha kısadır," cevabını verenler, ruhbilimcilerin SIRALI DÜŞÜNMEK veya SIRALAMAK dedikleri yeteneği kullananlardır. Düşünme yeteneklerimizden hangilerini ne dereceye kadar kullandığınızı Karl ALBRECHT'ten alınan aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar gösterecektir. Amaç, kişileri düşünebilme yeteneklerine göre sınıflandırmak değil, güçlü ve zayıf yönlerini hatırlatarak daha iyi bir yaşam için kendilerini hangi yön veya yönlerde geliştireceklerini göstermektir.

Hem okul sıralarında hem günlük yaşamda karşılaşılan soru ve sorunları çözmek için çok yararlı kimi genel davranışları öğrenmek gereklidir. Bu genel davranışlar veya davranış kuralları STRATEJİLER'dir. Bunlar her durumda geçerli genel kurallardır. Atatürk'ün; "Hattı müdafaa yoktur sathı müdafaa vardır. Bu satıh, bütün vatandır," sözü, ayrı yerlerde yurt savunması yapanların • yöresel hareketlerinin birbirleriyle uyumlu olması gerektiğini gösteren ve yöneticilere buna göre davranmalarını hatırlatan, genel bir savunma stratejisidir. Nasreddin Hoca'nın gölü mayalaması, yarar sağlama olasılığı çok az bir durum karşısında bir çanakcık bile olsa küçük bir özveride bulunulmalıdır, stratejisi önemli bir genel kuraldır.

Yaşamın her aşamasında karşılaşılan soru ve sorunları çözmek için kullanılan genel kural yani stratejiler: (1) her soruyu sanki bir oyunmuş gibi rahatça ve bir araştırıcı davranışıyla ele almak, (2) çizgiler, şekiller ve modeller çizerek bilinenleri hatırlamak ve düşünceleri toparlamak, (3) düşünceleri sözcüklere dökmek ve verileri eşanlamlılarını bularak yorumlamak ve (4) düşünce süreci yapısını güçlendirecek adlar, simgeler ve sözel ilişkiler kullanmaktır.

Cevapları ve herbirinin gerektirdiği düşünme yeteneklerinin tartışmasını yazının sonunda bulacaksınız. Her soruyu doğru cevaplayamayanların cesaretleri kırılmamalıdır. Bütün soruları doğru cevaplayanlar azınlıktadır. Amaç, başarısız ya da az başarılı olduğunuz kimi yeteneklerinizi geliştirmeniz gerektiğini hatırlatmaktır.

1. Baki, Cahide, Tekin ve Ayşe yuvarlak bir masada sevdikleri yarışmaları tartışıyorlar. (a) Baki, tam koşucunun karşısındadır, (b) Cahide, yüzücünün sağında yer almıştır, (c) Ayşe, Tekin'in karşısındadır, (d) Kürekçi, binicinin solunda bulunmaktadır, (e) Tekin'in sağında oturan bir erkektir. Dört kişiden herbirinin sevdiği yarışma nedir?

2. Çok iyi bilinen; B, İ, Ü, D, B, A, Y, S, (?) harf dizisi hangi kurala göre oluşur ve soru işareti yerine hangi harf gelmelidir?

3. Üçgün önce Cuma'dan önceki gün ise, yarından sonra ki gün ne olur?

4. Altı bardak bir sıraya dizilmişlerdir. Bardaklardan ilk üçü su ile dolu, son üçü boştur. Yalnız bir bardağı hareket ettirerek, altı bardak iki dolu ve iki boş bardak yan yana gelmeyecek biçimde nasıl dizilebilir?

5. Kazı yapan bir arkeolog üzerinde (İ.Ö.44) yazan ve Jül Sezar'a benzer resim taşıyan bir para bulmuştur. Başka bir arkeolog daha ilk bakışta paranın sahte olduğunu anlamıştır. Nasıl?

6. (1) ile (9) arasındaki sayılar, soldan sağa, yukarıdan aşağıya ve iki köşegeni üzerinde hep 15 toplamını verecek, (3 × 3)lük bir kare biçiminde nasıl yazılabilir?

7. Beş dakika içinde kağıt tutacına bulabildiğiniz kadar çok kullanış yeri düşünüp yazınız.

8. Üç oyun kağıdı masanın üzerine yüzüstü ve bir sıra halinde dizilmişlerdir. (a) Oğlan'ın sağında Karo, (b) Karo'nun solunda Sinek, (c) Kupa'nın sağında oğlan ve (d) Papaz'ın solunda birli olduğu biliniyorsa, nerede ne vardır?

9. Aşağıdaki soruyu model yapmadan veya şekil çizmeden akıldan çözünüz. İki yazı kağıdının arasına kopya kağıdı yerleştirerek masanın üzerine koydunuz. Sanki bir yazıdan iki adet yazmaya hazırlanmaktasınız. Kağıdı ortadan ikiye katlayarak alt bölümü üst bölüm üzerine yatırdınız. En üstteki yüze adınızı yazsanız, kaç kopya çıkar, kağıtların neresinde olur. (ön, arka,üst, alt, ilk kağıt, ikinci kağıt) ve yazının durumu nasıldır?

Cevaplar

1. Ayşe, yüzme; Baki, binicilik; Cahide, koşu ve Tekin, kürek yarışmalarını sevmektedir. Bu soru, BİLGİ DÜZENLEME yeteneğinin kullanılmasını gerektirir. Verilen bilgiler iki kadın ve iki erkek hakkındadır. Önce Ayşe ile Cahide'nin kadın ve Baki ile Tekin'in erkek oldukları ayrımı yapılmalıdır. Bu düzenleme, Tekin'in sağında Baki'nin oturduğunu saptar. Gereken diğer bir yetenek, MANTIKSAL ÇIKARIMLAR YAPABİLMEK'tir. Düzenlenen bilgiden Baki'nin Tekin'in sağında oturduğu anlaşılmaktadır (e).Ayşe, Tekin'in karşısında olduğuna göre (c), bunlardan Cahide'nin Baki'nın karşısında oturduğu ve koşucu olduğu çıkarılır. Sorunun cevaplandırılmasını kolaylaştıran stratejiler; (1) çember çiz, (2) çember üzerine karşılıklı dört nokta koy ve (3) her noktanın sağını ve solunu belirle, hareketleridir.

2. Soru işareti yerine (D) harfi gelmelidir. Çünkü dizinin öğeleri, sayıların başharfleridir. Bu soruya doğru cevap vermek için DÜZENTİ (Pattern) TANIMA YETENEĞİ kullanılmış olmalıdır. Düzenti, aralarında belli bir kural olan öğelerden oluşur. Başka bir deyişle, bir öğesine uygulanan kural ile önceki veya sonraki öğesi bulunabilen bütündür. (B) den (İ) ye geçişi belirleyen iki kural olabilir: (1) alfabe de (B) den (İ) ye geçiş, birinciye 10 eklenerek sağlanır. Bu düzentinin kuralı ise, (İ) den (Ü) ye de (İ) ye 10 eklenerek geçilebilmelidir. Bu, deneme ile geçersizliği hemen görülebilen kuraldır. (2)(B), bir ve (İ) de iki alınırsa kural. Birinciye bir ekleyerek ikinciyi bulmaktır. (İ) den (Ü) ye geçiş ikiye bir ekleyerek üç elde edileceği için aynı kuraldan yararlanılacaktır. O halde, DÜZENTİ TANIMA yeteneğini geliştirmek için KURAL BULMA çalışmaları yapılmalıdır. Bu soruda kullanılan strateji, soruyu bir oyun gibi ele alıp bir iki sınama yapmaya girişmektir. Süt kovasına düşen iki kurbağadan, sabaha kadar çırpınıp oluşturduğu yağ topağı üzerinden sıçrayarak yaşamını kurtaran kurbağa gibi, sorun çözümü için olumlu veya olumsuz çaba göstermek temel ilkedir.

3. Soruyu (salı) diye cevaplandıranlar SIRALAMA YETENEKLERİNİ kullanmışlardır. Çözümü elde etmek için önce "düğümün ucu" yani bugünün ne olduğu bulunmalıdır. Sonra ertesi gün saptanabilir. Kullanılan strateji, bir doğru üzerinde 7 nokta sıralayarak düşünmeyi ve çözümü kolaylaştıran bir şekil çizmektir.

4. Dolu bardaklardan ortadaki alınır ve boş bardaklardan ortadakine boşaltılır ve bardak eski yerine konulursa bardaklardan iki dolu veya iki boş yan yana gelmez ya da bardaklar bir dolu bir boş olarak dizilir. Kullanılacak strateji, soruyu ifade eden bir şekil çizmektir. Çözüm için gereken yetenek, ZİHİNSEL ESNEKLİK'tir. Esneklik, sorunun koşulunu bilerek değiştirerek sağlanabilir.

Soruda yalnız bir bardağa dokunmak, koşuldur. Bu bozulup iki bardağa dokunmak geçerli varsayılırsa, ikinci ve beşinci bardakların yerleri değiştirilince soru çözülür. Her iki bardağa da aynı hareket uygulanmıştır (kaldırmak ve koymak). O halde soruyu istenildiği gibi çözmek için yapılacak şey, bu hareketlerin yerlerine başkalarını kullanmaktır. Bu seçenekler; kaldır, değiştir, koy, kaydır, dök, çek. v.s.,dir. Bunlardan duruma uyan, ikinci bardağı kaldırıp içindeki suyu beşinci bardağa boşaltmaktır.

5. (İ.Ö.) İsa'dan önce ve (İ.S)da İsa'dan sonra yazılarının kısaltmalarıdır. Bulunan paranın üzerine (İ.Ö.) yazılacağını, parayı yapan, İsa daha doğmadan nasıl bilebilir? O halde, para sahtedir. Doğru cevabı bulanlar, MANTIKLI ALGILAMA yeteneği olanlardır.

6. Birinci sıra; 2, 9 ve 4, ikinci sıra; 7, 5 ve 3 ve üçüncü sıra; 6, 1 ve 8 olmalıdır. Böylece soldan okunan köşegenler de 2, 5 ve 8 ile 6, 5 ve 4 sayıları bulunur. Bu soru, karşılaşılan sorunlara "denemeler" ile mi çözüm arandığını yoksa STRATEJİK YAKLAŞIM mı yapıldığını anlamak için düzenlenmiştir. Önceden girişilecek akıl yürütmeler, nereye ne yazılacağı olasılıkları sayısını küçülterek kısa sürede sonuç almayı sağlar. Örneğin, sayı dizisinin tam ortasındaki sayının ne olabileceğinden başlanabilir. Merkezde 9 kullanılamaz çünkü sıra, sütun veya köşegende 8 ile toplanırsa, 15 geçilecektir. Aynı nedenle merkezde 8, 7 ve 6 sayıları da olamaz. Aynı şekilde, 1, 2, 3 ve 4 sayıları da küçük kalırlar. Böylece, merkezdeki sayının 5 olacağı sonucuna varılabilir. Bir kez bu durum saptandıktan sonra, diğer sayıların bulunması kolaylaşır.

7. Kağıt tutacı için bulduğunuz değişik kullanma biçimlerini yazınız. 10 dan az seçenek biraz "zihinsel bozukluk," belirtisidir. 20 den daha çok kullanış yeri bulanlar, çok görüş ve çok bakış açısı sahibidirler. Ruhbilimciler bunu, YARATICI DÜŞÜNEBİLME'nin belirtisi saymaktadırlar.

8. Kağıtlar, soldan sağa doğru Kupa Birlisi, Sinek Oğlu ve Karo Papazı biçiminde dizilmişlerdir. Bu soruyu çözebilmek, ÇIKARIM YAPABİLME'yi gerektirir.

9. Yazının kopyası yalnız ikinci kağıda çıkar. Ad ikinci kağıdın ön yüzüne yazılmış olur. Biri kat yerinin üstünde diğeri altındadır ve birbirlerinin simetriğidirler. Alttaki yazı başaşağıya durumdadır. Bu soruyu çözmek GÖZÖNÜNE GETİREBİLME ve UZAYSAL (boyutlu) DÜŞÜNEBİLME yeteneklerini gerektirir.

Çözülemeyen sorular ve benzerlerinde kullanılan yetenekleri geliştirmek daha çok alıştırma yapmayı ve en önemlisi yöntemlerin işleyişini çok iyi kavramış olmayı gerektirir. Bunun en kestirme yolu, bu yeteneklerin kullanılmasını zorunlu kılan bilmece kitaplarını incelemektir. Herkesin öğrenmesi ve uygulaması gereken, soru ve sorun çözüm stratejileridir. Karşılaşılan her sorun olabildiğince simgelendirilmeli, şekillendirilmeli ve modelleştirilmelidir. Çünkü beyin bunlar ile çalışır. İlk bakışta oyun gibi görünen hatta gerçek yaşantıdan uzak sanılan bu çabalar, kısa sürede düşünme yeteneğini ustalık düzeyine çıkarır.

- *Paranızı hâlâ sayabiliyorsanız, gerçekten zengin değilsiniz demektir..*

J. Paul GETTY

- *Kendini yönet, dünyanı yönetecek gücü bulursun..*

PLATO

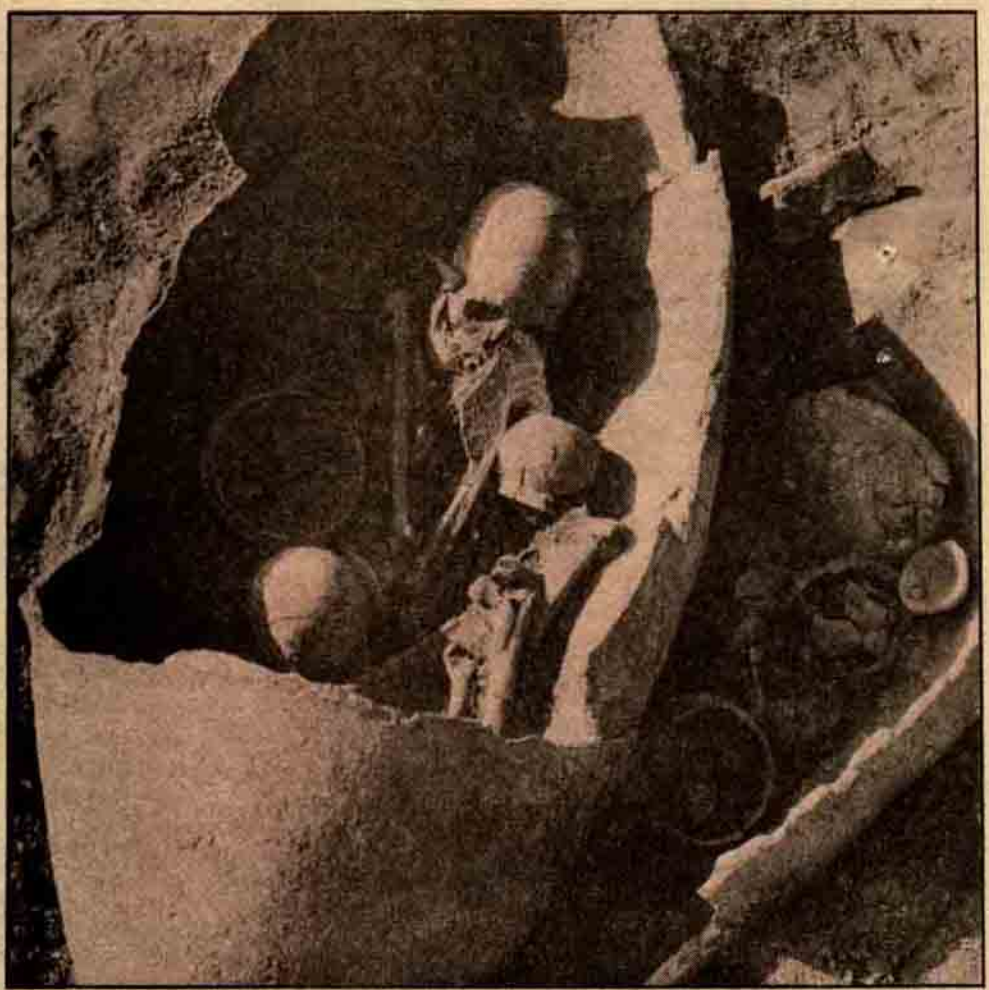
- *Köpek sahibini izlemeli, sahibi köpeğini değil..*

E. CARPENTER

ESKİ İNSANLARDA GÖRÜLEN BAZI HASTALIKLAR ÜZERİNE

Dr. Metin ÖZBEK
Hacettepe Üniversitesi

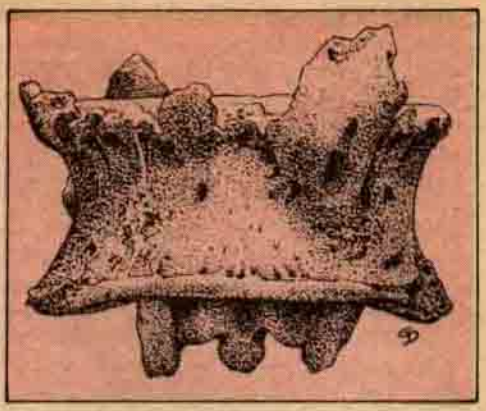
Lübnan'ın, Akdeniz kıyısında vaktiyle Byblos olarak bilinen ama günümüzde çoğumuzun Cebayl adıyla tanıdığı şirin bir kenti bulunmaktadır. Byblos, kutsal kitap İncil'de "Gebal" olarak karşımıza çıkar. Fenikeliler, burayı Akdeniz'in diğer ülkeleriyle yapmış oldukları deniz ticaretinde uzun süre liman olarak kullanmışlardır. Aslında Byblos'un tarihi daha eskilere Cilâlı Taş Devrine kadar gitmektedir. 1939 da Byblos nekropolünde başlatılan kazılar, özellikle Kalkolitik devre ait (zamanımızdan yaklaşık 5500 yıl önce) 150 ye yakın iskeletin bulunmasını sağlamıştır. Byblos toplumu, günümüzdeki alışkanlıktan farklı olarak, ölülerini küpler içerisinde



gömüyordu. (Resim 1) Ne yazık ki, kazılar sırasında, İsviçreli arkeolog M. Dunand'ın büyük ihmali yüzünden, çıkarılan iskeletlerin yarıdan fazlası o yörenin sakinlerince denize atılmıştır. Geriye kalmış olan ve bugün Paris İnsan Paleontoloji Enstitüsünde bulunan iskelet kalıntılarını incelerken, 45-50 yaşlarında bir erkeğin bel omurlarında osteofitoz; yaklaşık 11 yaşlarında bir kız çocuğunun kafasında ise osteoporosis adıyla bilinen patolojik durumlara rastladık.

Yetişkin kişiye ait iskeletin 2'ci, 3'cü ve 4'cü bel omurlarında kemik uzantılar görülür. Bunlar, omur gövdesinin üst eklem yüzeyinde ön ve yan kenarlardan yukarıya doğru adeta mum alevi gibi yükselirler (Resim 2). Yalnız, omurların gövdeleri herhangi bir deformasyona uğramamıştır. Osteofitoz, kronik bir osteitin ya da hasta bir eklemleşme bölgesinin yakınında kemik zarının zararına gelişmiş olan anormal kemik artışıdır. Osteofitoz, aynı zamanda, bir ligamentin, bağlantı yaptığı yerde kemik dokusunca işgal edilmesi sonucunda da ortaya çıkabilir. Omurlarında bu patolojik özellik görülen kişilerde omurga esnekliği azalır. Omur gövdesinin eklem yüzeyinden tıpkı sarkıt ve dikit gibi aşağı ya da yukarı uzanan kemik çıkıntılar bazen komşu omurlarınkiyle birleşip kaynaşarak köprü meydana getirirler (ankylosis durumu). Yalnız sağrı kemiği ve kalça kemiği bu tür kaynaşmaların genellikle dışında kalır.

Omurlarında ankylosis görülen hastaların ancak bazıları hafif ve aralıklı gelen acılardan şikâyet ederler. Oysa incelediğimiz örnekte osteofitozun, gelişme derecesi nedeniyle, kişiye sağlığında hissedilir bir rahatsızlık vermiş olabileceğini sanmıyoruz. Osteofitoz, çoğunlukla 50 yaşını aşmış olanlarda ve özellikle erkeklerde görülür. Bel omurları bu patolojik durumun en fazla ortaya çıktığı yerdir. Benzer anormal durum kalça kemiğinde, diz kapağında ve topuk kemiğinin ön yüzünde de görülebilir. (Ryckewert, 1971). Wells (1966), omur gövdelerinin eklem yüzeylerinden yükselen kemik uzantıların omurlar arası eklem bölgelerinin kronik iltihabı sonucu ortaya çıktığını ileri sürmektedir. Paleopatoloji'de kronik omur romatizmasına ait örneklere sık sık rastlanır; Dr. Pales (1930), Paris İnsan Müzesinde bulunan Cilâlı Taş Devri iskeletlerinde böyle patolojik özellik gösteren omurlardan söz etmektedir. Pales'a göre, kronik romatizmaya yakalanmış omurların gövdelerinde deformasyon görülür. Ayrıca omur delikleri de genişlemiştir. Osteofitoz durumuna fosil insanlarda da rastlanır; örneğin Fransa'da bulunan bir neandertalin boyun, sırt ve bel omurlarında kronik romatizmadan ileri gelen patolojik izler vardır. Omurların gövdeleri yassı

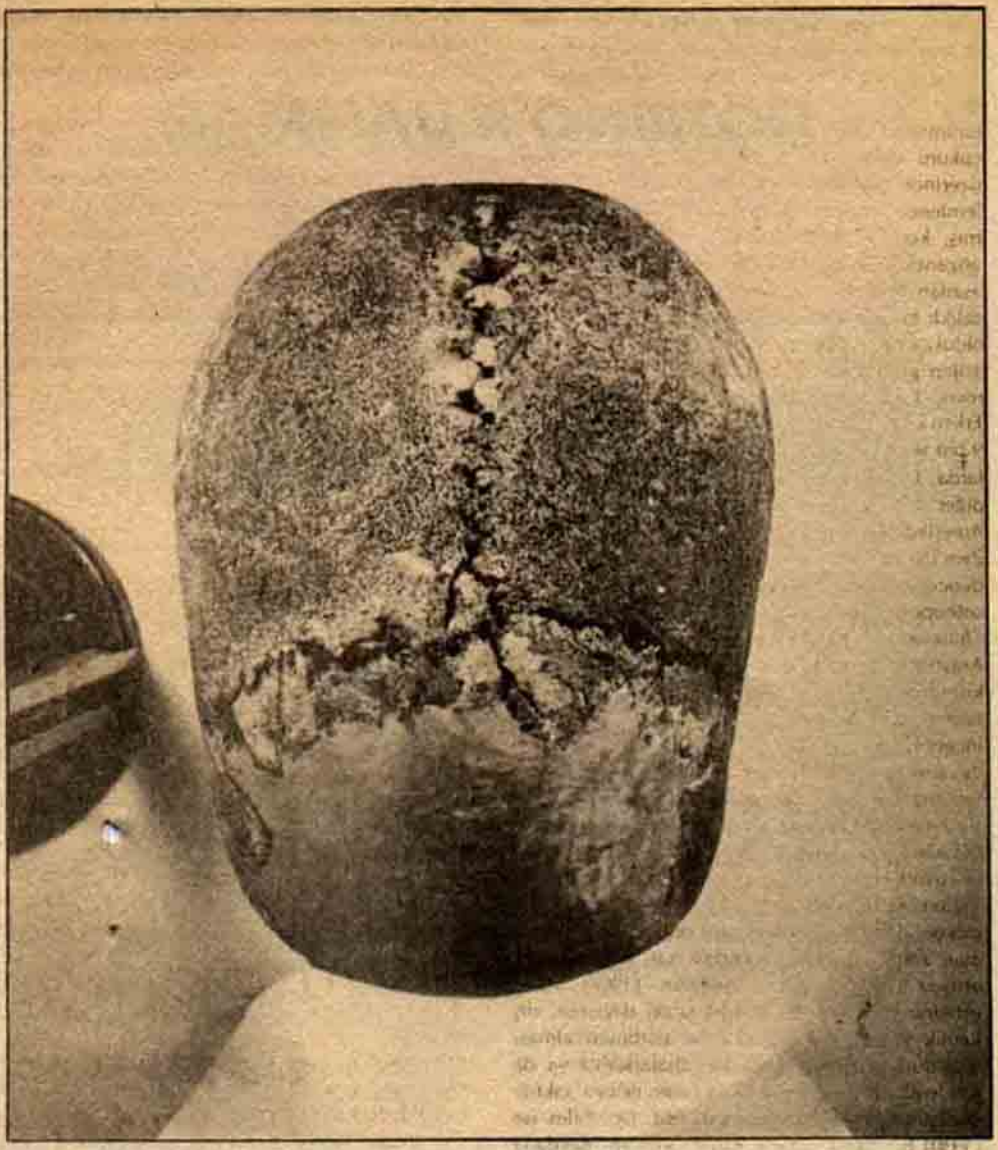


olup kemik çıkıntılarla çevrilmiştir. Diğer taraftan Fransa'da Petit-Morin vadisinde çıkarılan Cilâlı Taş Devri iskeletlerinde bel omurlarının gövdelerinde eklem yüzeylerinin kenarlarından sarkıtlara benzer çıkıntılar yükselmektedir. Ayrıca Mısır'da Ptoleme zamanında aynı omur osteofitozuna rastlanmıştır. Örneğin 1900'da Mısır'da yapılan kazılarda Eski Mısırlılardan kalma bir iskeletin sırt omurlarında ve birçok bel omurlarında kemik uzantılar görülmüştür. Omurlarda gözlemlenen osteofitoz, Mısır'da gerek Sülaleler öncesinde, gerekse Sülaleler devrinde oldukça yaygındı. Ancak, bel omurları bu hastalığa en çok yakalanan kısımlar olarak dikkati çekmektedir. Eski Mısırlılarda bu tür patolojik duruma oldukça sık rastlanılması nedeniyle Guiart (Bkz. Dr. Pales, 1930), günümüz Mısırlıların bu sağlıksız atalarıyla pek övünmemeleri gerektiğini belirtmektedir. İspanyol öncesi Amerika kızılderililerinde de omur ankylosisinin çeşitli gelişme durumlarına rastlanmıştır.

Aynı iskelet serisinde, yaklaşık 11 yaşlarında bir kız çocuğuna ait kafatasında duvar kemiğinin dış kısmı, simetrik olarak, adeta sünger taşı gibi gözenekli bir yapıyla ilginç bir görünüm arzetmektedir. Çok yakından bakıldığında bu gözeneklerin, çeşitli irilikte düzensiz olarak kemik üzerinde yer aldıkları farkedilir. (Resim 3). Son derece sık olan bu delikler kafatasına çürümüş bir görünüm verirler. İncelediğimiz iskelette karşılaştığımız bu patolojik durum, tıp dilinde osteoporosis adı altında bilinir. Kafatasında ortaya çıkan gözenekler bazen kendi incelediğimiz örnekte olduğu gibi yuvarlak, toplu iğne başı büyüklüğünde gözenekler, bazen de Lerna'da (Yunanistan) bulunmuş olan ve Orta Bronz çağıyla tarihlendirilmiş 1 yaşındaki bir çocuğun duvar kemiğinde olduğu gibi (Angel, 1967) kemikleşme merkezinden çevreye yayılan çizgiler şeklindedir. osteoporosisin görüldüğü kafatasında diploe (kafatası kemiklerinde dış ve iç duvar arasındaki gözenekli bölge) normalin dışında bir kalınlaşma

gösterir. Angel (1967) orta ya da ileri derecedeki osteoporosise küçük çocuklarda daha sık rastlanıldığını söylemektedir. Söz konusu patolojik durum ilk kez 1888 de Welcker tarafından tanımlandı. Araştırıcı bu anomalinin en çok göz çukuru tavanında, duvar ve art kafa kemikleri üzerinde görüldüğüne dikkati çekmektedir. Gözlemlenen durumlarda genellikle diploe kalınlaşmış, kemiğin dış yüzeyindeki yuvarlak ya da oval gözenekler süngerimsi dokunun çeşitli kollara ayrılan dolambaçlı oyuklarıyla birleşmiştir. Hastalıklı kısmın röntgeni çekildiğinde dış yüzeyin, oldukça sık, kısa ve düzenli biçimde dizilmiş fırça kılları görünümünde olduğu farkedilir. Osteoporosis, Eski Mısırlılarda, Çatal Höyük (Türkiye) Erken Cilâlı Taş Devri insanlarında, zamanımızdan 9 bin sene öncesinde yaşamış olan Makedonyalılarda, Etrüsklerde, Akdeniz havzasını çevreleyen diğer birçok eski insan toplumlarında, ayrıca Amerika kızılderililerinde ve günümüz Afrika Zencilerinde rastlanır. Oysa Kuzey Avrupa'da yok denecek kadar azdır. Angel'a göre (1967), osteoporosisin bu dağılımı Malaria, Sicklemia ve Thalassemia hastalıklarınınkiyle çakışmaktadır. Araştırıcı, osteoporosis görülen kemiğin diploe kısmının kalınlaşmasından Thalassemiayı sorumlu tutmaktadır. Kalınlığı artmış bir diploenin, incelmiş ve gözenekli, fakat aktif dış kemik duvarın çocuklarda otopsi ya da X ışınlarıyla saptanan anemia ile bağıntısı olabileceği ileri sürülmektedir. Anemia söz konusu olduğunda, ömürleri kısa olan kırmızı kan hücreciklerinin (alyuvarlar) bu eksikliğini telâfi etmek için kemik iliğinin hücre üretmede gösterdiği aşırı çalışma diploe alanının genişlemesini (kalınlaşmasını) ve aynı zamanda periosteumdaki kan damarlarının artışını sağlamaktadır. Angel'ın (1967) ifade ettiğine göre; diploe kalınlığındaki değişme, dış kemik yüzeyinin gözenekli bir görünüm alması gibi durumlar, osteoporosisin thalassemia ya da sicklemia hastalığına bağlı olarak ortaya çıktığı görüşüne ağırlık kazandırmaktadır. Dr. Pales ise (1930) bir başka olguyu osteoporosisin meydana gelmesinden sorumlu tutmaktadır. Ona göre; başa, değişik biçimler vermek amacıyla küçük yaştan itibaren sargı ya da yassı tahtalarla uygulanan her türlü baskı kan dolaşımını yavaşlatmakta, giderek kandaki basınç artışı sonucu diploe ve tabule externa da hipervaskülarizasyona ortam hazırlamaktadır. Bir an için bu iddianın geçerli olabileceğini kabul edelim. Gerçekten de incelendiğimiz kafa deformasyon izi göstermektedir. Ancak, aynı etnik alışkanlığın uygulandığı diğer 7 kız çocuğuna ait kafataslarının hiç birinde osteoporosisin en ufak bir izine dahi rastlanmamış olması nasıl açıklanabilir? O halde Dr. Pales'in, osteoporosisin oluşmasında yapay kafa deformasyonunu sorumlu tutması pek inandırıcı görülmemektedir. Byblos eski insan toplumunda saptadığımız osteoporosisin, Angel'ın da ileri sürdüğü gibi, thalassemia ve sicklemia ile ilgisi olması akla daha yatkındır.

Şimdi, osteoporosis ve diğer bazı hastalıkları biyokültürel yönden değerlendirmeye çalışalım. Osteoporosis, Yontma Taş Devriyle yaşıt avcı ve toplayıcı insan gruplarında rastlanmamıştır. Bu patolojik özellik, yaygın yerleşik yaşama geçişle simgelenen Cilâlı Taş Devrinden itibaren ortaya çıkmıştır. Aslında bu olguyu bir rastlantı olarak kabul etmemek gerekir. Bir başka deyişle Cilâlı Taş Devri -Malaria-Thalassemia-Sicklemia-Osteoporosis ilişkileri belli bir gerçeği yansıtmaktadır. Bilindiği gibi, Yontma Taş Devrinin göçebe ya da yarı göçebe avcı ve toplayıcı toplumları, içinde yaşadıkları ortamda pek değişiklik yapmamışlardır. Halbuki insan, Cilâlı Taş Devrinden itibaren devamlı barınabileceği köyleri yaygın ölçüde kurmaya başlarken kendini çevreleyen doğayı da birçok yollardan bozdu. Doğal örüntüde meydana gelen bu yeni değişmeler bazı hayvan ve bitki türlerine insanlarla aynı bölgelerde iç içe yaşama fırsatı verdi. Bunun sonucu olarak, bazı böcek ve kemiricilerin birçok hastalıkların insana naklinde önemli rol oynadıklarına tanık oluyoruz. Nitekim Akdeniz havzasının bazı yerlerinde (örneğin Yunanistan'da Nea Nikomedeia, Türkiye'de Çatal Höyük, Yakın Doğu) tarım devrimiyle beraber ekilebilir alanların çoğalması, tarımsal faaliyetlerin daha verimli ve düzenli yapılabilmesi amacıyla açılan sulama kanalları, yapay göller, bendler bir sivrisinek çeşidinin rahatça üreyip çoğalmasına ve bunun sebep olduğu Malaria hastalığının yaygın, bulaşıcı bir hastalık haline gelmesine olanak verdi. Bu olgu, osteoporosisin neden söz konusu bölgelerde yüksek oranda görülmüş olduğuna açıklık getirmektedir. Aynı şekilde, Batı Afrika'nın tropik ormanlarında tarıma geçişle beraber çoğalan ekilebilir açık alanlar, iri ve sık ağaçların bulunduğu karanlık ortamda rahatça üreyemeyen sivrisineğin (Malaria hastalığından sorumlu tür) çoğalmasına ve bu hastalığın yaygınlaşmasına neden oldu. İnsanlar tarafından açılan küçük çukurlarda biriken durgun sularda üreme olanağı bulan bir başka tür sivrisinek, sarı humma virüsün taşıyıcısı olmaktan sorumludur. Öte yandan, Yeni Dünya'da uzun süreden beri bilinen Murine tifüsü çoğunlukla evcil farelerden bulaşan bir hastalıktır. İnsan bu hastalığı fare piresinin ısırmasıyla kapar ve insandan insana da bitlerle geçer. Ayrıca, evcilleştirilmiş hayvanların sütü, derileri, kürkleri ve hattâ barındırıldıkları yerlerde toplanan toz, tüberküloz ve Brüseloz gibi bazı hastalıkların insana naklinde araç oldular. Tarım devrimiyle simgelenen Cilâlı Taş Devrinden itibaren giderek artan nüfus, ticaretin gelişmesine



paralel olarak kurulan sıkı ilişkiler de bir bakıma bulaşıcı hastalıkların yayılmasını kolaylaştıran faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Kısacası, yerleşik yaşam ve tarıma geçişten sonra insanoğlunun, hastalık yapan parazitlere daha rahat gelişme fırsatı verdiğine tanık oluyoruz.

KAYNAKÇA

ANGEL, J.L. "Porotic Hyperostosis or Osteoporosis Symmetrica", in **Diseases in Antiquity**. Editör: D. Brothwell ve A.T. Sandison. 1967. Thomas Springfield-İllinois

DUNAND, M. **Fouilles de Byblos.** Paris 1939. Editör: Geuthner

ÖZBEK, M. **Etude de la déformation crânienne artificielle chez les Chalcolithiques de Byblos (Liban).** 1974. Doktora tezi. Paris-7 Üniversitesi.

PALES, L. **Paléopathologie et pathologie comparative.** 1930. Paris, Editör: Masson Cie.

RYCKEWAERT, A. **Os et articulations.** 1971. Paris: Flammarion Médicine Sciences.

WELLS, C. **Bones, bodies and diseases.** 1930 Ed. Glyn Daniel. Thames ve Hudson.

NÖTRİNO MUAMMASI

Y. Müh. Aydın SEZGİNER

Güneş çekirdeğindeki termonükleer reaksiyondan yayılması gereken nötrino parçacıklarının deneysel olarak bulunamaması 1980'li yılların başında güneşin enerji kaynağı hakkında bilim adamlarını karasız bıraktı. Güneş bu denli güçlü enerjisini nükleer reaksiyon sonucu elde etmiyorsa bu enerjinin kaynağı neydi?

1967 yılında Alman fizikçi Hans Bathe'ye güneşteki termonükleer reaksiyonlar üzerinde çalışması için Nobel Fizik Ödülü vermeyi kararlaştıran İsveç Bilim Akademisi üyeleri ödüllendirdikleri bu çalışmanın 1945 yılında gene kendilerince verilen bir ödülün konusu yüzünden temellerinden sarsılacağını düşünemezlerdi.

Yarının bilim tarihi yazarlarını belki bir çelişki içine sürükleyebilecek bu olay Einstein'in İzafiyet Teorisini açıkladığı günlerden başlar.

İngiliz astronom ve fizikcisi Sir Arthur S. Eddington İzafiyet Teorisine dayanarak Güneşin enerjisinin termonükleer reaksiyonlardan kaynaklandığını ileri sürdü.

Güneş enerjisinin kaynağı, insanın doğa karşısında bilinçlenmeye başladığı günden beri ilgisini çekmişti. Çoğunlukla sıcak ülkelerde bu ilgi o kadar ileri gitmişti ki, insanlar Güneşi tanrılaştırmışlardı. Mısır, Sümer, Yunan, İnka ve Japon dinlerinde ve Budizmde Güneş tanrısal bir varlıktı.

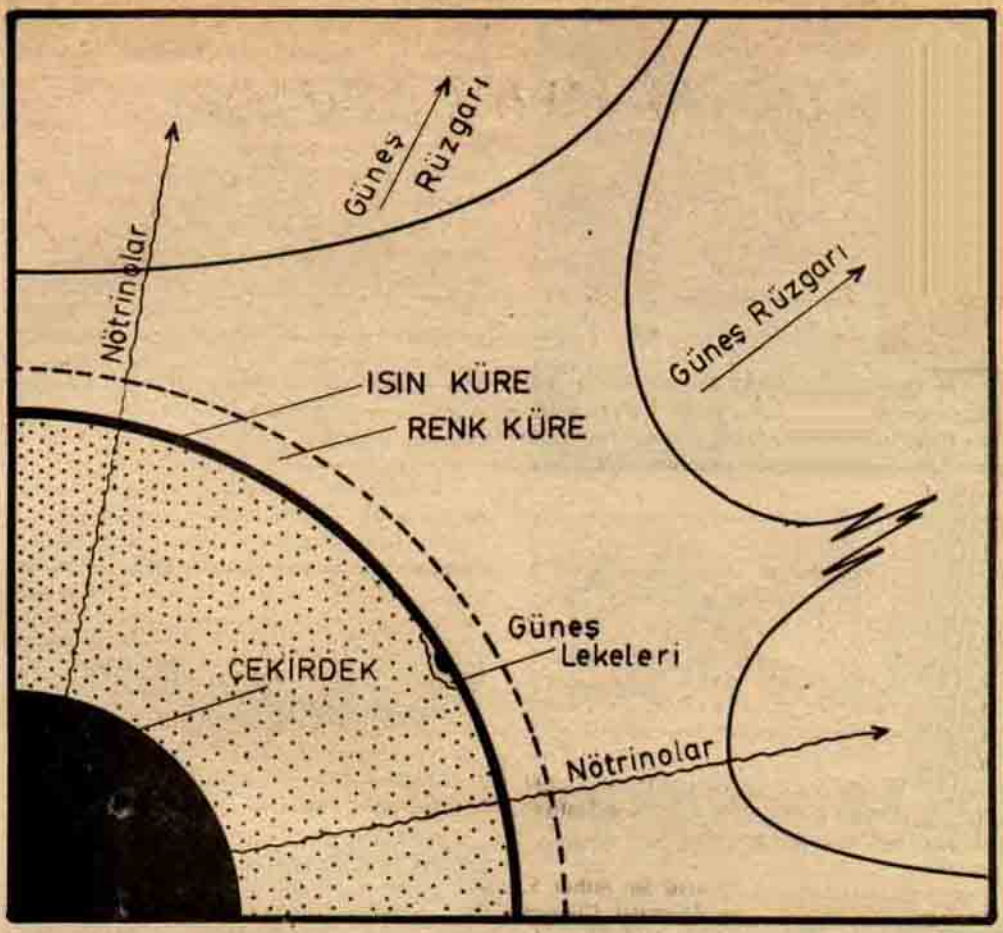
Güneşin sonsuz enerjisinin kaynağını arıyanlar en bilimsel ve basit bir şekilde Einstein'in kütleyi enerji eşdeğeri şeklinde açıklayan İzafiyet Teorisinde buluyorlardı.

Sir Eddington ömrünün son otuz yılını bu konu üzerinde çalışmaya ayırmasına rağmen onun ölümünden 2-3 yıl önce aynı konuda çalışmaya başlayan Alman Fikzikçi Hans Bethe 1967 yılında Nobel Fizik Ödülünü alacak kadar başarılı oldu.

Bethe'nin Güneş modelinin kesiti Şekil 1'deki gibiydi. Ortada çapı Güneşinkinin 1/4'ü büyüklüğünde olan bir çekirdek mevcuttur. Bu çekirdek bölgesinde dört hidrojen atomu termonükleer reaksiyonla bir helyum atomu şekline dönüşür. Dört hidrojen atomunun kütlesiyle bir helyum atomunun kütlesi arasında 4.735×10^{-26} gr fark vardır. İşte bu fark İzafiyet Teorisinde açıklanan $E=mc^2$ eşitliğine göre enerjiye çevrilir. Bu hesaba göre her saniyede Güneş çekirdeğinde 4 milyon ton Hidrojen, Helyum haline dönüşür. Ancak bu rakamlardan endişe edilecek bir şey yoktur. Güneşte daha 4 milyar yıl bu dengeyi devam ettirebilecek hidrojen mevcuttur.

Çekirdekte ısı 15 milyon derece, basınç ise 250 milyon atmosfer olması gerekir. Güneş çekirdeğinde oluşan enerji gamma ışınları halinde Güneşin yüzüne doğru akarken çarpışan atomlar nedeniyle bu enerji başta X ışınlarına, mor ötesi ışınlara ve nihayet görünür ışık haline dönüşür. Bu sıcaklıkta madde plazma halinde olduğundan atomun içindeki elemanlar birbirleriyle olan ilişkilerini kaybetmiş durumdadırlar. Yüzeye doğru soğuyan atom çekirdekleri başıboş dolaşan elektronları etraflarında toplayarak yaklaşık 6000° de gazlardan oluşan güneş yüzeyini yani ışınküreyi oluştururlar. Işınküre yeryüzünden baktığımız zaman Güneşin gördüğümüz yüzeyidir. Bu yüzey üzerinde "granülasyon" denilen enerji çıkış noktaları, "Güneş lekeleri" denilen elektromagnetik fırtınalar ve bunlara bağlı alev fışkırmaları Dünya'dan gözlenen olaylardır.

Güneş yüzeyinin üzerindeki renkküre tabakası çok yüksek ısıda ince bir tabakadır. Her iki tarafı kendinden soğuk olmasına rağmen bu tabakadaki yüksek ısı yıllarca termodinamik yasaları ile açıklanamadı hatta bir çok yerde bu



Güneşin klasik modeli yukarıda görüldüğü gibidir. Yeni teorilerin bu modeli şekil olarak değiştirip değiştirmeyeceği bilinemez ama bölgelerin görevleri esaslı bir şekilde değişeceğe benzemektedir.

Güneş modeline gölge düşürdü. Günümüzde artık bu yüksek ısının Güneş yüzeyindeki enerji çıkış noktalarında oluşan süpersonik ses enerjisinin ısıya dönüşmesi olduğu anlaşılmıştır.

Taç tabakası ise Güneşin dışa doğru uzanan kısmıdır. Şekli Güneş aktivitesine bağlı olarak değişir ve yer yer büyük magnetik alanlar oluşturur. Bir gaz kütlesi diye nitelendirebileceğimiz Taç tabakasındaki gazlar Güneşten belirli bir mesafe kadar uzaklaşınca artık Güneşin çekim gücü tarafından tutulamazlar. Bu kez diğer gezegen ve gök cisimlerinin çekimine girerek Güneşten bu gök cisimlerine doğru akan ve adına "Güneş Rüzgarı" denilen akımı oluştururlar.

İşte son yıllara kadar başka bir alternatifi düşünülemeyen ve tartışılmayan Güneş modeli buydu. Ancak bu modeli sarsacak ilk fikirler 1931 yılında daha Güneşin termonükleer enerji hesaplanmadan ortaya çıktı.

İsviçreli fizikçi Wolfgang Pauli beta ışımasındaki enerji dengesini kurduğu zaman adına NÖTRİNO denilen kütlesiz fakat ışık hızına giden parçacıkların da yayılması gerektiğini teorik olarak ispat etti. Bu parçacıkların diğer bir özelliği de maddenin içinden sanki boş evrende gidermiş gibi geçebilmesiydi.

Fizikçiler bu buluştan son derece memnundular çünkü nükleer ayrışmada açıkta kalan enerji

Güneşin ışınküresi üzerinde oluşan Güneş Lekeleri büyük magnetik fırtınalar olarak nitelendirilirler. Burada Güneş Lekesinin renk kürede yarattığı türbülans ile ışınküre üzerinde oluşturduğu ışıksız leke açıkça görülmektedir.

dengesi tekrar kuruluyor ve termodinamik yasalar gene geçerli hale geliyordu. Wolfgang Pauli'nin bu çalışmaları 1945 yılında Nobel Fizik Ödülünü aldı.

Wolfgang Pauli yarattığı teorik nötrino hayaletinin birgün gerçekleşebileceğini düşünmemişti bile. Ama 1954 yılında Amerika'da Brookhaven ve Avrupa'daki Cern reaktörlerindeki araştırmalarda beta ışınımından nötrino demetleri elde edildi.

Güneşte meydana gelen termonükleer reaksiyonda da nötrinoların oluşması gerekiyordu. Nötrinolar ışık hızında hareket ederek madde içinden geçme özelliğine sahip olduklarından Güneş çekirdeğinde üretildikleri andan sekiz dakika kadar sonra yeryüzüne erişmeleri gerekmekteydi. Şu halde yeryüzünde bir anda erişen nötrinoları saymak suretiyle yapılacak bir genelleme o andan sekiz dakika evvel çekirdekteki termonükleer reaksiyonun gücü hakkında bilgi verebilecekti.

Güneşten gelen nötrinolar nasıl yakalanabilecekti? Nötrinolar maddeyi tanımadan yeryüzünün bir tarafından girip öbür tarafından çıkabiliyorlardı. Amerika'da Brookhaven Laboratuarının parça hızlandırıcısında elde edilen nötrinolar üzerinde yapılan deneylerde klor atomu içeren bir sıvı kütlesinin belli bir oranda nötrino tuttuğu belirlendi. Klor atomları nötrinoları bünyelerine alarak A 37 denilen Argon gazının bir izotopuna dönüşüyorlardı. Bundan sonra argon gazını tanıyabilmek çok kolaydı.

Amerikalı uzmanlar Brookhaven'deki deneyler ve hesaplara dayanarak $C_2H_6CL_4$ formülündeki klor molekülü bakımından zengin bir temizlik suyunu nötrino tutucu olarak seçtiler. Adı karbon tetra kloretilen olan bu sıvı içinde nötrinonun klor atomuna çarpma olasılığı saptandı. Diğer önemli bir nokta da karbon tetra kloretilenin uzaydan gelen kozmik ışınlardan korunması gereğiydi. Bunun için deney yeri olarak 1500 m. derinlikte Güney Dakota'da bir altın madeni ocağı seçildi. Buraya konan 390.000 litre hacminde nötrino tutucu temizlik suyu ile çalışmalar başladı.

Sonuç herkesi şaşırtacak nitelikteydi. İki günde ancak bir tek nötrino tutulabiliyordu. Deneye üç yılı aşkın bir süre devam edildi. Tutulan nötrinolar yok denecek kadar az sayıda idi.

Alınan sonuç ya deneylerde yanlışlık olduğu, ya bilinmeyen bir nedenle nötrinoların yok olduğu, ya da GÜNEŞTE TERMONÜKLEER REAKSİYON OLMADIĞI şeklinde yorumlanabilirdi.

Ortada bilimsel bir skandal vardı. Ya duruma bir yorum bulunmalı veya Güneşin bugüne kadar

Sonsuz enerjisinden etkilenen insanlar Güneşi tanrılaştırdılar. New Mexico dağlarında bulunan bu kaya resmi Güneşin gücünü simgeleştirmek isteyen eski çağlardan bir sanatkarın yapıtıdır.

benimsenen modeli değişmeliydi. Bilim adamlarının tepkisi başlıca üç grupta toplandı.

Birinci grup eski Güneş modelini kabul ediyor, nötrinoların Güneşle Dünya arasındaki seyahatlerinde şekil değiştirerek tanınmayacak yani yeryüzünde tutulmayacak bir hale geldiğini iddia ediyorlardı.

Eski Güneş modelini korumakta ısrar eden bir başka grup da Güneşin çekirdeğinde oluşan termonükleer enerjinin Güneş yüzüne erişmesinin binlerce yıl aldığını kanıtladılar. Onlara göre Güneş enerjisini yitirmiş, çekirdek artık enerji yayınlamıyordu. Ancak bu durumun yüzeye çıkması binlerce yıl alacaktı.

İkinci grup bilim adamları, modeli tamamiyle değiştiriyorlardı. Yeni model çalışmasında Nötrino sorunu yanındaki ikinci bir sorunun da yanıtlanması gerekiyordu. Bu ikinci sorun 1975 de ortaya çıkmıştı. Amerikalı bir araştırma ekibi Güneşin çapının 5 dakikalık periyotlarla 4 ila 8 kilometre genişleyip daraldığını saptadı. Aynı olay İngiliz ve Sovyet bilim adamları tarafından da gözlendi.

İki sorunu da yanıtlayan yeni modele göre Güneş, çekirdeğindeki basınç düşüşü nedeniyle büzülmekte olup bu büzülme enerji kaynağı haline gelmektedir.

Üçüncü grup bilim adamları herhangi bir karar vermeden önce daha başka deneyler yapma gereğini savunuyorlardı. Sovyet bilim adamları Kafkaslarda Baksan Kanyonunda yaptıkları nötrino tutucusu ile 6 ay kadar çalışmadan sonra ancak Dünyaya erişen 10 adet nötrino bulabilmişti. Sistemin hatalı olabileceği göz önüne alınarak yeni nötrino tuzakları projelendirildi. Projelerden birinin uygulamaya geçmesi için 50 ton Gallium'a gereksinme vardı. Bu miktar günümüze kadar olan Dünya Gallium üretiminden fazlaydı.

Şu anda üçüncü grup bilim adamları yeni nötrino tuzaklarının yapılmasını dört gözle bekliyorlar. Rusya'da dağlar altında 40 milyon litre hacminde, Donbasta tuz madeninde ve İtalyan Alplerinde nötrino tutucuları inşa edilmektedir.

Bugüne kadar alınan sonuçlar karar vermek için çok erken olmasına rağmen 1967 de Nobel Ödülünü kazanan, Bathe Güneş modelinin geçerliğine şüpheyle bakılmaktadır. Hiç omazsa bu model esaslı olarak gözden geçirilecektir.

Her araştırma ve her sonucun karşımıza getireceği hakikat değişmeyecektir. Her yeni buluş ve her yeni bilgi insanlığın önüne yeni sorunlar çıkaracaktır.

FAYDANILAN KAYNAKLAR

Büktaş, Bülent, **Güneş Enerjisi İnsanlığın Hizmetinde** Bilim ve Teknik Eylül 1979, Tübitak, Ankara.

Meydan Larousse, **"Güneş", "Eddington", "Pauli", "Nötrino"** kelimeleri, Meydan yayınevi, İstanbul 1971.

Bray, R.J and Loughhead, R.E. , **Why Study the Sun?** Sun World, August 1978, Victoria, Avusturalya

Lennard Bickel, **Güneşimiz: Yaşadığımız Yıldız,** Bilim ve Teknik Ocak 1977, Tübitak, Ankara

Rubin, Vera, C. **Stars, Galaxies, Cosmos: The Past Decade, The New Decade,** Scence, Vol. 209 No. 4452, Washington D.C. 1980

Denisov, Roman, **An Impending Scandal in Astrophysics?** Sputnik, May 1980, Novosti Press Agency, Moskow

Bilgisiz bir aptaldan daha budalası, bilgili bir aptaldır.

MOLİÈRE

- *İşler asla zor değildir, yeter ki onları küçük parçalara bölebilelim..*

H. FORD

- *Eşitliğin aksayan yanı, onun yalnız üstlerimizle olmasını isteyişimizdendir..*

Henry BECQUE

- *Yapılırken heyecan duyulmayan işler başarılamaz.*

EMERJON

İNSANLARA METEOROLOJİK-KOZMİK TESİRLER PSİKOLOJİSİ

-III-

Prof. Dr. Rasim ADASAL

Modern Hekimliğe Göre Hava ve İklim Tesirleri:

Huntington ve çalışma arkadaşları asrımızın başlarında iklimle medeniyet basamakları arasında ilişkiler aramaya başlamışlar; ve iklim uyarımlarının jeoğrafik farklarını tesbit etmişler; her ay tesbit edilen en soğuk, orta ve en sıcak hava koşullarının üzerinde durmuşlardır. Ancak bu güçlü bilgin 1947 yılında 71 yaşında olarak öldüğü zaman "Tarihin Gelişmesi" adlı kitabını bitirmemiş olarak bırakmıştı. Huntington birçok yeni dökümanlar toplamış olmakla beraber bunların bir kısmı güçlükle anlatılmaktadır. Bu ünlü bilgin insanı, onu dış çevreden dürten kuvvetleri ve davranışlarıyla incelemiş; ve bunu şuradan buradan vaki olan toparlamalara değil, gerçek bir yaratıcılığa dayatmıştır. Bu bilgin bunlara girişmeden önce bir jeoğraf idi; lakin onun anladığı coğrafya haritalara ve metinlere dayalı ölü bir bilim değildi; ve şöyle diyordu: "Yeni coğrafya bugün çok daha ötelere gider; nebatları, hayvanları ve insanları dünya üstündeki dağılımlarına ve yaşamak zorunda kaldıkları ortamlara göre inceler"

Huntington 1897 de yüksek tahsilini bitirdiği zaman, Türkiye'de Amerikan Koleji'nde konferanslar veren bir hoca olarak tayin edilmişti; ve Türkiye'den sonra çok maceralı bir hayata başlamıştı. Memleketimizde kaldığı 4 yıl içinde tatillerini doğu illerinde araştırmalarla geçirmiş; ve bundan sonra Harvart Üniversitesihde çalışmalarını izlemek üzere Amerika'ya gitmişti. Sonra sırayla Türkistan'da ve İran'da vazifeler almış, orta ve uzak doğunun birçok yerlerinde etüdler yapmış, nihayet kuzey Afrika'yı, Güney Amerika'yı ve bütün Avrupa'yı da gezmiştir. Bu seyahatlarının hiçbir turistik karekteri yoktu. Huntington her seyahatından yeni bir kitap, yeni buluşlar, yeni gözlemler getiriyordu. İşte bu seyahatlar esnasında bu bilgin uzun bir süreden beri zihnini kurcalayan "İklimin İnsan Üzerinde Tesirleri" problemini ciddiyetle ele almıştır. Herşeyden önce iklimin medeniyetler üzerine bir tesiri olduğunu görmüştür.

Hava değişiklikleri ve İşçilerin Randımanları:

Huntington özellikle insanların günlük çalışmalarında ve 4 senelik bir zaman içinde belirli testlerle işçi guruplarında denemeler yapmış; ve oldukça basit ve açık sonuçlara varmıştır. Sonbaharla İlkbahar'da daha iyi çalışılır. Bunlar sağlığa en uygun olan güzel mevsimlerdir; ve en verimli ayda Kasım ayıdır. Kışın 3 ayıyle yazın Temmuz ve Ağustos aylarında çalışma randımanı eğrisi oldukça düşer. Bu denemelerin yapıldığı memlekette pirimler yılın her zamanında bir birinin benzeri olduğu cihetle, şu veya bu ayda iş parçası başına verilen ücretin azalması veya aksine çoğalması mesleki bir etkene bağlanamaz. O halde bu mevsim çalkalanmalarına sebep etkenleri fabrika dışında aramak gerektir. Bu denemelerin yapıldığı sıralarda ekonomik kriz, grev ve iş koşullarını değiştirecek başka problemlerde olmadığı cihetle tek etkenin hava değişikliklerinden ibaret olduğu kanısına varılmıştır. Huntington denemelerini diğer şehir fabrikalarında da yapmış ve aşağı yukarı aynı sonuçlara varmış; ve bütün bu travaylar, çeşitli kitaplar, broşürler ve halkın anlayacağı şekilde mekaleler halinde yayınlanmıştır. Bu sonuçları çok aşırı bulanlar olmuş, lakin hiç yılmadan araştırıcı bilgin, etüdünü kalıtım ve genetik problemlerine de çevirmiş ve bunun sonunda "Doğumların Mevsimleri" adlı eserini yazmıştır. Huntington devrinde insanlık ilminin bütün dallarında en büyük otorite ve bilgin olarak selamlanmıştır.

İklimin ve Sıcakların Zararlı Tesirleri:

Cincinati Üniversitesinde deneysel hekimlik profesörü olan C.A.**Mills**'de aşağı yukarı 50 yıl içinde hava problemleriyle ilgilenmiş, ve gençliğini geçirdiği İndiana'nın çok istikrarsız havasının toplum sağlığına oynadığı rol gözünden kaçmamıştır. Daha sonra Pekin'de Tıp Kolejinde çalışmaktayken özellikle sıcakların ve iklimin insan psikolojisine olan tesirlerini yakından görerek incelemiştir. Hatıralarından bazı parçalar nakle-

diyorum: "1927 'de çok yakıcı sıcaklar sürerken en ufak çocuğum doğmak üzereydi. Korunması yolunda yapmak zorunda kaldığım savaşman, iklimin fizyolojik etken olarak rolünü bana anlatmıştı. 5 yıllık bir süre içinde büyük çabalar harcadım; ve bugün dahi oğlum büyümüş olarak çocukluğunun bu denemelerini hatırladığı gibi her yıl sıcaklara karşı çok sıkıcı bir duyarlık göstermektedir. Senelerce itidalli iklimlerde yaşamak suretiyle gösterdiğim aktif hayatla sıcak memleketlerde geçirdiğim hayatımı kıyasladım. Haziran'ın sonlarına kadar herşey iyi gidiyordu, lakin bu tarihten sonra Eylül ortalarına kadar hayvanlar ve insanlar boğucu sıcakların tesirleri altında kaldılar. Ben de bu süre içinde hemen birşey yapmamıştım, ve bu uzunca istirahattan sonra da çalışmaya isteğim yoktu; ve özellikle bilimsel çalışmalarım için gereken enerjiyi bulamıyordum. Kontrol edemediğim "Bir şey" normal hayatımın düzenini ağırlaştırıyordu. İşte "Bu bir şey" iklimden başka bir şey değildi."

Mills Amerika'ya döndükten sonra özellikle istatistiklere dayanan etüdlerin ve laboratuvar denemeleriyle klimatolorojiyi ve iklim tedavisini geliştirmiş; ve **"Hava sıcaklığının insan hayatı üzerine olan tesirleri"** hakkındaki incelemelerini tıp alemine kabul ettirmiştir.

Dr. Petersen'de hekimlikle iklim arasındaki ilişkiler hakkında önemli çalışmalar yapan bir bilgindir. Ona göre hekimler daha ziyade çok ince ve makroskopik incelemelerle ayrı ayrı organ işlemleriyle uğraşırlar; ve insan bütünlüğünü ihmal ederler. Oysa insan bir bütün olarak uymak zorunda bulunduğu bir dış çevrede yaşar. Vücut dengesini saklamak için durmadan savaşmak zorundadır. İçinde yaşadığımız hava kitlesi daima uygun değildir. Kötü intibaklar takdirinde hastalık ve ölüm tehditleri vardır. Bunları etkileyen açık ve derhal sebeblere bize intibaklar sağlayan çevre faktörlerini de katmak lazımdır. Bunun en önemlisi çok ihmal edilmiş olan atmosfere ait ortamdır.

Petersen yardımcılarıyla aynı şahsı uzun bir süre içinde günlük muayenelere tabi tutmak ve bütün değişiklikleri kaydetmek suretiyle izlemiş, ve bir sene zarfında tam tıbbi bilgiler toplamıştır. Aynı gözlemleri hastanede uzun yatan 5 hastada izlemiştir. Her gün onları testlerle yoklamak suretiyle belirli fişlerde organizmalarının tesirlerini incelemiş, ve 18 ay zarfında mükemmel sonuçlar elde etmiş, ve "Normal" dediğimiz anlamı esasta bir tıbbi efsaneden ibaret olduğu kanısına varmıştır. İnsan organizması devamlı ve istikrarlı bir evrim haldedir. Bir günü diğerine benzemez. İncelediği hastaların dosyalarını incelemek suretiyle çok garib bir bulgu bulmuştur. Örneğin bir hastanın oksijen azlığından ızdıraplı olduğu her defasında aynı şey diğerlerinde de olmakta, ve hepsi aynı zamanda aynı tepkiyi göstermekteydi. Bu garip "Aynı zamanda olma"yı bir fenomene bağlamak gerekti. Çeşitli kontrollardan sonra bunu nihayet "Hava değişiklikleri"nden ibaret olduğuna karar verilmiştir.

- *Son yıllarda haberleşme üzerine çok büyük adımlar atıldı, fakat tebessüm için daha söylenecek çok şey var.*

Franklin P. JONES

- *Gülme, yan etkileri olmayan yatıştırıcı bir ilâçtır.*

Arnold H. GLASOW

- *Eğer dürüst yaşamışsak, nasıl öleceğimizi düşünmemize hiç gerek kalmaz.*

Robert BURNS

- *Gülerseniz, dünya da güler. Ağlarsanız, yalnız ağlarsınız.*

Ella W. WITCOX

KARBONDİOKSİT HAVAYI ISITIYOR

Nezih MÜFTÜGİL
Kim. Yük. Müh. Araşt. Asis.

"Fosil yakıtların artan miktarda kullanılması atmosferde karbondioksid miktarının artmasına bununda havanın ısınmasına neden olduğu anlaşılmıştır."

Yeryüzündeki bitkilerin çürümesi ve fosil yakıtların yanması atmosferde bulunan karbondioksidin (CO_2) ana kaynaklarını teşkil ederler. Buna karşılık kara kıtası ve okyanuslar karbondioksidi bünyelerine alarak tabiattaki karbondioksid dengesini korurlar. Endüstri devrimi öncesi atmosfere giren karbondioksid miktarı atmosferi terkeden miktara eşitken, daha sonraları yakıt kullanımının artması bu gazın miktarının önemli ölçüde artmasına neden oldu ve 1955 yılından sonra bu artma hızlandı. Hawaii'deki Mauna Loa araştırma merkezi, Alaska ve Antarctica'daki gözetleme istasyonlarında atmosferdeki artan karbondioksid miktarını ölçmek mümkün olmuştur. Yeryüzünden çeşitli şekillerde açığa çıkan karbondioksidin bir kısmı atmosferde kalırken, diğer kısmı kara kıtası ve okyanuslara transfer olur. Yaklaşık % 55 CO_2 atmosferde kalırken, % 30'u okyanuslar ve % 15'ide kara kıtası tarafından tutulur. Çok kesin olmayan bu yüzdeler yıldan yıla da değişmektedir. Karbondioksid gazının kara kıtası tarafından tutulması yeşil bitkilerin bu gazı fotosentez olayında kullanmaları nedeniyledir. Okyanuslarda ise karbondioksid, sodyum karbonat ve sodyum bikarbonat sedimentlerinin oluşumunda rol oynar.

Atmosferdeki karbondioksid güneş ışınları için tamamiyle şeffaftır. Bununla birlikte karbondioksid infra-red radyasyonun bir kısmını absorbe eder. Dolayısıyla karbondioksid miktarının artması atmosferin alt tabakasının ısınmasına neden olur. N_2O, CH_4, NH_3, HNO_3, C_2H_4, SO_2 gibi gazlar da infra-red radyasyonu kısmen absorbe ederler, fakat bunların atmosferdeki konsantrasyonları karbondioksidinkine göre oldukça azdır.

İlk defa 1863 yılında J. Tyndall karbondioksit konsantrasyonunun değişmesinin iklimi etkilediğini belirtti. 1900-1940 yılları arasında kuzey yarımküresinde görülen ısınmanın karbondioksid konsantrasyonundan ileri gelebileceği ciddi bir şekilde incelendi. Nümerik atmosfer modelleri yaparak yürüttükleri çalışmalarında S. Manobe ve R.T.Wetherald 1975 yılında karbondioksit konsantrasyonunun iki katına çıkarılması halinde atmosferin alt kısmında ısının 2-3 derece (Cantigrat) arttığını gördüler.

2000 yılında 375-500 ppm'lik bir konsantrasyona erişecek karbondioksidin atmosferdeki miktarının artmaması için alınabilecek önlemleri 3 grupta toplayabiliriz:

1) Fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan karbondioksid gazının kontrolu. yanma sonucu ortaya çıkan SO_2 ve diğer gazların daha tehlikeli olması ve şimdiye kadar çalışmaların yanma ürünlerinden bu gazların giderilmesi için yapılmış olması CO_2 gazı ile ilgili çalışmaları geciktirmiştir. Kimya mühendislerinin artık bu konuya önem vermesi gerekmektedir. Aynı zamanda diğer enerji kaynaklarının (nükleer, güneş, rüzgar) geliştirilmesi ve daha fazla kullanılması için çalışılmalıdır.

2) Atmosferdeki CO_2 gazının toplanması: Karbondioksid gazı karbonat gibi katı bir bileşik haline dönüştürülerek atmosferden giderilebilir.

3) Atmosferdeki CO_2 gazının tabii bir şekilde giderilmesi: Ormanların ve ağaçlıklı alanların artırılması ve daha fazla karbondioksid depo eden bitki türlerinin geliştirilmesi konularına önem verilmelidir. Diğer bir tedbir olarak da okyanuslara fosfor ve nitrojen ilavesi (30:1 oranında) karbondioksid gazının yüzeyden okyanus dibine doğru olan transferini artırır.

İleriki yıllarda dünya iklimindeki mevcut dengeyi, dolayısıyla biyolojik yaşamı etkileyecek önemli sorunlardan birinin atmosferdeki karbondioksid konsantrasyonunun artması olduğunu bildiren bilim adamları, önlem alınmaması halinde önümüzdeki 50-100 yıl içinde dünya ikliminin 1-2 derece ısınacağını ve zaman geçirmeden bu konuda çalışmaların yoğunlaştırılmasının gerekli olduğunu belirtmektedirler.

TAVUK KÜMESLERİNDE ISI KAZANDIRICI SİSTEM

Eşref YÜCELYİĞİT

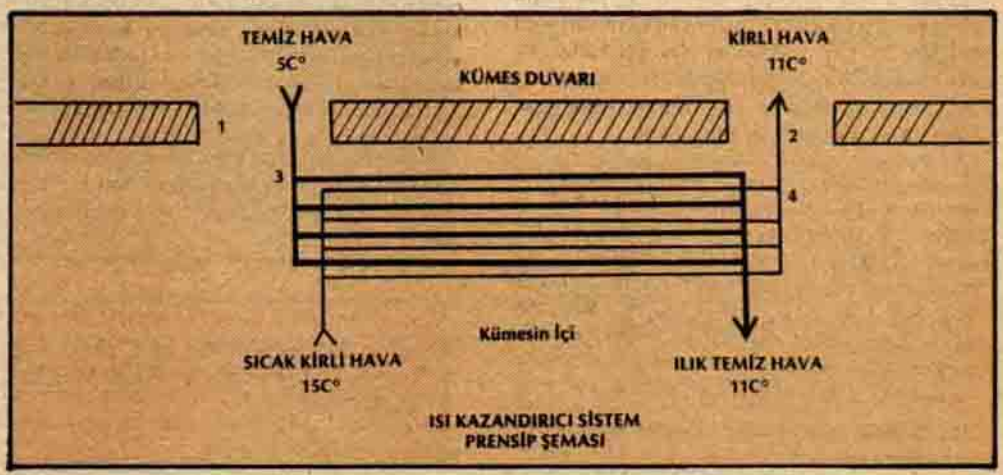
Enerji bedelinin her geçen gün hızla artması, enerji kullanan kuruluşları, çeşitli yollar arayarak, faturayı düşük tutmaya zorlamaktadır. Aşağıda tanıtılması yapılan sistem, tavuk kümeslerinde olduğu gibi, kalabalık salonların ve hatta evlerin bile, ısıtma giderlerinde önemli tasarruf sağlayabilecektir.

Bu sistem için basit bir benzetme yapmak gerekirse, kullanılmış bir elbiseyi ters yüz ederek yenileştirmek gibi, kullanılmış olan ısı gücünün tekrar kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

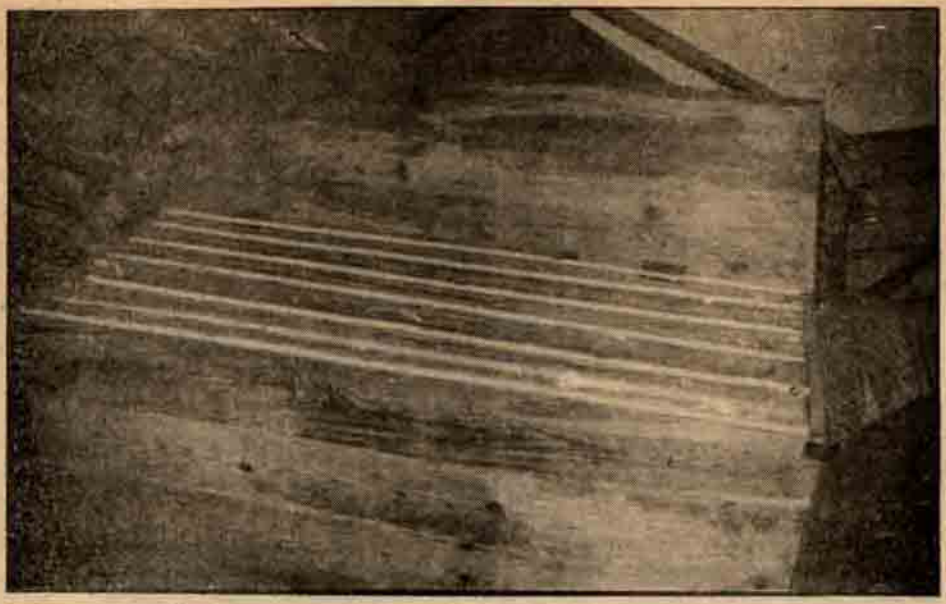
Tavuk kümeslerinde, yakıt masrafları, tavuk eti maliyetinde önemli bir yer tutmaktadır. Civcivin ilk 7 günü için, sıcaklığın 32-35 derece olması gerekmekte, bu sıcaklık, 45 güne kadar, 14 derece kadar düşerek devam etmektedir. 2000 adet Broiler yetiştiren bir kümesin, kış aylarında, saatte 2000 m^3 taze havaya ihtiyacı vardır. Sağlanan taze havanın ise, ısıtılması ve uygun sıcaklığı bulması gerekmektedir. İşte söz konusu bu sistem, kümesten dışarı atılan sıcak ve kirli havanın, kümese içeri alınan temiz, fakat soğuk havayı ısıtmasını temin etmektedir.

Sistemin açıklaması: Çeşitli endüstriyel alanlarda kullanılan "Heat-recovery system", yani ısı kazandırıcı sistem, adapte edilerek, Ankara'nın Çubuk İlçesi'nde, eskiden inşa edilmiş, klasik tipte bir Broiler kümesinde denenmiş ve neticede söz konusu sistemin, % 50'nin üzerinde ısı tasarrufu sağladığı gözlenmiştir.

Prensip şemasının incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, kümesin içindeki binlerce tavuğun hızlı metabolizması sonucunda, kümes içi hava sıcaklığı yükselir ve hava kirlenir. Bu kirlenen havanın da değiştirilmesi gerekir. Ancak asıl amaç, kümesteki kirli havanın ısısını değil, bu havadaki karbondioksit, su buharı, amonyak gibi kirli maddeleri değiştirmektir. Söz konusu sistemde, kümesin içindeki sıcak ve kirli hava dışarı



ISI KAZANDIRICI SİSTEM
PRENSİP ŞEMASI



Isı kazandırıcı aletin iç görünüşü

atılirken, içeriye alınmakta olan, temiz, fakat soğuk hava ısınmaktadır.

Resimde görülen aletin içinde, mevcut ısı transfer edici yüzeylerin bir tarafından sıcak ve kirli hava dışarı atılmak üzere geçerken, dışarıdan alınan soğuk ve temiz havanın sıcaklığını yükseltmekte, böylece, ılınmış ve temiz hava, kümesin içine basılmaktadır.

Denemenin kayıtlarının yapıldığı günde, çevre sıcaklığı, 5 derece iken, bu sistemle kümesin içine alınan havanın sıcaklığı 11 dereceye yükselmiştir.

Kümesteki tavuklar 20-25 günlük olduğu zaman, yalnızca bu sistem çalıştırıldığında, ilave soba, kalorifer, v.s. gibi ısı kaynaklarına ihtiyaç olmamaktadır.

Sistemin faydası, çevre ile kümes içi arasındaki sıcaklık farkı büyüdükçe daha açıkça görülebilmektedir.

Sistemin maliyeti ve işletme giderleri: 750 adet tavuk için, yeterli bir ünite ısı kazandırıcı sistem, Kasım 1980 fiatları ile , 11.000.-TL. ye mal olmuştur. Bu rakamın içine, 50 watt gücünde iki adet aspiratör fiatı da dahildir. Alet, 100 watt elektrik sarf etmektedir. Ancak bunu büyük bir sarfiyat olarak görmemek gerekir, çünkü bu sistem kullanılmamış bile olsa da, kümesin havalandırılması için aspiratör kullanılacaktır.

Bu sistemi kurmak için, 2000 piliç kapasiteli bir kümese göre gerekli yatırım, 25-30.000.-TL. civarında olacaktır.

Isı kazandırıcı aletin esas unsuru ısı transfer edici ekran ve hava kanalları görülüyor.

İNSAN, DOĞA VE ÇEVRE

Doç. Dr. Yahya K. ZABUNOĞLU
Ank. Hukuk Fak. Kamu Hukuku Kür.
Ank. Üniv. Çevre Soruları
Araştırma Enstitüsü Müdürü

GEÇMİŞTEN GELECEĞE
İNSAN, ÇEVRE VE ANADOLU

Çevrebilimsel yaklaşımın gelişmesi, son yıllarda birtakım yeni kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Şimdi insan-çevre optimum'undan, çevre bunalımından, bir çevre felsefesinden söz açıldığına tanıklık ediyoruz.
Bunun yanında, ülkelerin en geniş anlamda kalkınmalarını, çok daha dengeli bir toplumsal ortama kavuşmalarını sağlamak amacıyla ortaya konmuş toplumsal, iktisadi, siyasal çözüm yollarının tek başlarına yeterli olmadıkları, olamayacakları anlaşılmış; değişik toplumsal yapılı ülkelerin bilim adamları, insanla doğal çevresi arasında sürekli değişen ilişkinin çok yakından incelenmesinin kaçınılmazlığını vurgulamaya başlamışlardır. Çevrebilim yaklaşımı, insanın kendisine ve doğaya en geniş bir zaman-yer açısından bakmasını sağlayacak yeni bir felsefenin temel taşı olsa gerektir.

"Dünya tek bir ülkedir" düşüncesi gerçekleşecekse, bunun başlıca dayanaklarından biri çevrebilim yaklaşımı ve onun aracılığıyla elde edilecek bilimsel verilerin ortaya konması olacaktır. Biz bu yazı dizisinde insan-çevre ilişkilerini değişik açılardan ele almakla böyle bir gelişmeye küçük çapta da olsa katkıda bulunmaya çalıştık.

ANKARA ÇEVREBİLİM TOPLULUĞU
Adına
Yaman Örs, Berna Alpagut

Yeryüzünün en azından dört veya beş milyar yıl yaşında olduğu ileri sürülüyor. İnsan yaşamı ise, ancak bir milyon yıl öncesine vardırılabiliyor. Bu sayılar bir yana, insanoğlu kuşkusuz, yeryüzünün yeni gelen konuklarını canlıları kümesini oluşturmakta... Ne var ki, yaşlı dünyanın bu yeni konukları, yeryüzünün başına gelmedik şey bırakmamış gibidirler. Bu gidişle insanoğlunun yaşamını sürdürmesine yeryüzünün dayanacağı bile şüphelidir.

Oysa insanoğlu, bilinçle davranabilmeye başladığı emekleme evrelerinden itibaren, doğanın ve yeryüzünün herşeyin anası olduğunu öğrenmiştir: Herşey doğadan, özellikle de toprak-tan gelir ve ona döner. "Sadık yârimiz, kara topraktır". Gerçekten, doğayı ve toprağı unuttu-gumuzda, yaşam güçleşir, belki de bir gün gelir, olanaksızlaşabilir... Bu noktada karşımıza şu iki temel çelişkinin çıkması ilginçtir.

İnsanoğlu, kendisini bildi bileli, doğaya egemen olma çabası içindedir. İnsan yaşamı, belki de bu egemenlik savaşının onun tarafından kazanılmasına bağlı idi. İnsanoğlunun, doğa güçlerinin, en azından bir büyük bölümüne egemen olabildiği söylenebilir. Kuşkusuz, insanın tüm doğa güçlerini yendiği söylenemeyeceği gibi, onun doğanın sırlarını bütünüyle çözdüğü de ileri sürülemez. Önemli olan ise, bu savaş, çatışma içinde doğanın kendisinin ne olduğudur. Öyle görünüyor ki, doğa-insan çatışmasında, insanın

başarısı yanıltıcıdır; salt görüntüsel bir başarıdır bu... Ortada, insanoğlu için öyle pek övünülebilecek bir başarı yoktur: İyice yaşlanmış, çok yıpranmış ve asıl önemlisi iyice kirletilmiş bir dünyaya egemen olmak hüner değildir.

Öte yandan, bu yaşlı dünyanın, bir kaç kuşak sonra, insanoğullarına ayakta durmalarına yetecek kadar bile yer vermeyeceği ileri sürülmektedir. Dahası var: Bir kısım bilim adamlarına göre, insanlığın kullandığı enerji kaynaklarından oluşan ısının, çok yakın bir gelecekte, dünyanın bir yılda güneşten aldığı ısı enerjisine eşit olması kaçınılmaz bir sonuçtur, bu sonuç, başka ve hiç istenmeyen, tehlikeli sonuçların da başlangıcı olabilecektir.

Kısacası, doğa-insan çatışmasına artık bir son verme zamanı gelmiştir. Doğa, artık korunacak bir varlıktır ve insanlık bunu görmek ve anlamak zorundadır. Doğayı fethetmekten, yıpratmaktan ve asıl önemlisi onu daha fazla kirletmekten artık vazgeçilmelidir.

Toprak, su, hava ile yeryüzünün bu temel kaynaklarında doğanın ve insan elinin yarattığı bütün değerler, çevremizi oluşturuyor, diyebiliriz. Bugün, en geniş ve genel anlamı ile çevre, içindeki tüm değerleri ve varlıkları ile birlikte, yine insanın geliştirdiği korkunç silahların kullanılması sonucunda yokedilme tehlikesiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Yirminci yüzyılın son çeyreğinde, insanlığın yüzyüze geldiği en büyük tehlike işte budur.

İkinci temel çelişki ise şöyle özetlenebilir: İnsan, bütünü ile yoketme tehlikesiyle karşı karşıya bıraktığı yeryüzünü, bir yandan da kirliliğinden arındırmak, korumak çabalarına girişmiştir. Soruna bu ikinci çelişkinin getirdiği konumda bakıldığında, çevrenin korunması, temizlenmesi, arındırılması, herşeyden önce, dünya egemenliği adına onu yoketmeye kalkışabilecek anlayışların silinmesine veya en azından dizginlenmesine bağlı görünmektedir. Genel olarak uluslararasında gerginliği azaltma çabalarının, özelde ise nükleer silahların denetimi girişimlerinin çevre ve doğaya varan uzantıları bu noktada karşımıza çıkmaktadır. Öyle ise diyebiliriz ki, dünya egemenliğinden vazgeçmek, bu amaçla yola çıkıldığında onun yok olacağı bilincine varabilmek, en büyük ve yaşamsal çevre sorununun çözülmesi demek olacaktır.

Daha somuta inersek, insanla çevresi arasındaki ilişkilerden oluşan ve çevre sorunları adını verdiğimiz bir sorunlar kümesi ile yüzyüze bulunduğumuzu yadsıyamayız. Su, toprak ve hava kirliliği, bu kaynakların korunması, kirlilik ve bozulmaların dayanılabilen sınırlarının saptanması, sağlıklı çevre, nüfus patlaması ile çevre sorunlarının aldığı yeni boyutlar, çözüm yollarının aranması, izlenecek stratejiler, bu sorunların ekonomik, siyasal ve hukuki çözümlemeleri ve akla gelebilecek daha bir yığın sorun... Bu sorunlar giderek çoğalıyor; yenileri ortaya çıkıyor; eski sorunların önemleri artıyor. Hatta bu sorunlar giderek evrensel boyutlara ulaşıyor. Uluslararası ilginin ötesinde, birlikte, ortak çözümler bulma gereksinimi, giderek ortak kanılar halini alıyor. Ne var ki, çevre sorunlarının karmaşıklığı, çok yönlü ve boyutlu olması, çözümlerini de güçleştiriyor. Acaba çevre sorunlarının çözümünde yardımcı olabilecek elverişli bir hareket noktası saptanabilir mi?

Çevre sorunlarının temelde, doğasal ve aynı yoğunlukta olmak üzere toplumsal olma yanları belirgindir. Doğa-toplum çatışmasının karşımıza çıktığı en duyarlı alanların başında yer alır çevre sorunları... Bu açıdan bakıldığında, çevre sorunlarına, doğa bilimleri ile toplum bilimlerinin ortak ve aynı amaca yönelik çabaları ile çözümler getirilmesini beklemek yerinde olacaktır. Gerçekten, akıllara durgunluk veren gelişmişlik düzeylerine doğru tırmanan teknolojinin yardımı ile azmanlaşan endüstri, en önemli boyutlarda doğa bozulması, doğal dengenin istenmeyecek bir biçimde etkilenmesi, kirlenme ve benzeri biçimlerde çevre sorunlarına neden olurken, bu sorunların çözümleri de yine teknoloji ile endüstriden bekleniyor. Kısacası, teknoloji ile endüstrinin, çevre sorunlarını arttırmaktan mı, azaltmak ve çözmekten mi yana olduğu pek bilinmiyor. Öte yandan, çevre sorunları toplumsal yaşamı derinden etkiliyor, değiştiriyor. Kaldı ki, bir kısım çevre sorunlarını, doğrudan doğruya toplumsal yaşamın getirdiği sorunlar saymamız gerekebilir: Nüfus hareketleri, yanlış kentleşme ve yanlış arazi kullanımı v.b. gibi... Bütün bunlar bizi ister istemez şu sonuca götürüyor: Bugün, doğa bilimleri ve teknolojinin önerdiği çözümlerle, toplum bilimlerinin verileri ve onların getirdiği çözüm önerilerinin başarılı bir sentezi sağlanmadıkça, çevre sorunlarının üstesinden gelinmesine olanak bulunamayacağının bilincine varılmıştır. Açıkcası, çevre sorunlarının toplumsal boyutunun, ekonomi başta olmak üzere, sosyoloji, psikoloji, sosyal psikoloji, etnografi, antropoloji, ve hukuk açısından aydınlığa kavuşturulması zorunlu bulunmaktadır. Bu sonuçla ilgili olarak, bir adım daha ileri giderek, şunu söylemek olanağı var: Toplum bilimlerinin çevre sorunlarına çözüm getirme çabaları da, birbirinden bağımsız girişimler olarak düşünülmemelidir. Örneğin, hukuksal açıdan çevre sorunlarına bakıldığında, sorunu hukuksal düzenlemenin geleneksel kalıpları , ilke ve kuralları içinde çözümler getirmenin ötesinde, yeni kalıplar, ilke ve kurallar bulmak biçiminde ele almak gerekebilir. Daha somutta yeni sorumluluk ilkeleri, hukuksal çözüm yolları, koruyucu hukuksal önlemler ve benzerleri yaratılabilmelidir.

Bütün bu girişimlerde bulunulurken, çözüm önerilerinin ve bunlar içinde yer alan hukuksal düzenlemelerin bir yandan ekonomik maliyet analizlerine öte yandan, giderek evrenselliğinin iyice bilincine varılan doğa etiğine ve ortak değerine vardığı da unutulmayacaktır. Çevre sorunlarına, baskın yanı hukuksal nitelikli olacak yeni bir yaklaşımla ve en geniş açıdan bakabilmeliyiz.

GÜNEY FRANSA'DAKİ GÜNEŞ FIRINI

Bülent BÜKTAŞ
Yük. Müh.

Güney Fransa'da İspanya sınırına yakın Cerdagne yaylasında Odeillo adında küçük bir kentin yakınından geçenler, hiç beklemedikleri çok ilginç bir manzara ile karşılaşırlar. Gözlerinin önünde amfitiyatro biçimde dev bir yapı yükselmekte ve bunun karşısındaki yamaçta üst-üste sıralanmış sekiz büyük terasta çok sayıda acaip aynalar parıldamaktadır.

Daha yakından bakınca, dev yapının 54 metre yüksekliğinde içe bükülmüş bir parabolik ayna ile bunun hemen dibinde bir kuleden oluştuğu anlaşılır. Karşıdaki teraslarda ise her biri 45 metre kare yüzeyinde 63 düz ayna yerleştirilmiştir. Bunlar güneş ışınlarını keserek parabolik aynaya göndermekte ve ışın demeti kulenin üstünde konulu bir fırının ortasında birleşmektedir. Burada meydana gelen yüksek ısı, kalın bir çelik levhayı birkaç saniye içinde delmeye veya fırına yerleştirilmiş ateşe dayanıklı bir madeni çok kısa bir sürede eritmeye yeterlidir.

Bu hayret verici ayna sistemi dünyanın en büyük ve en güçlü güneş enerji santralini oluşturmaktadır. Elde edilen 1000 kilowatlık güç ve 3500°C düzeyinde sıcaklık ile Odeillo santrali, Birleşik Amerika'da Massachussets eyaletindeki Natik ve Japonya'daki Sendai güneş santrallerini geride bırakarak deneme düzeyini aşan ve endüstriyel amaçlarla kullanılan ilk güneş santrali olmuştur. Burada günde yaklaşık 5 ton miktarında ateşe dayanıklı metal oksitleri veya özel bileşimler işlenmektedir.

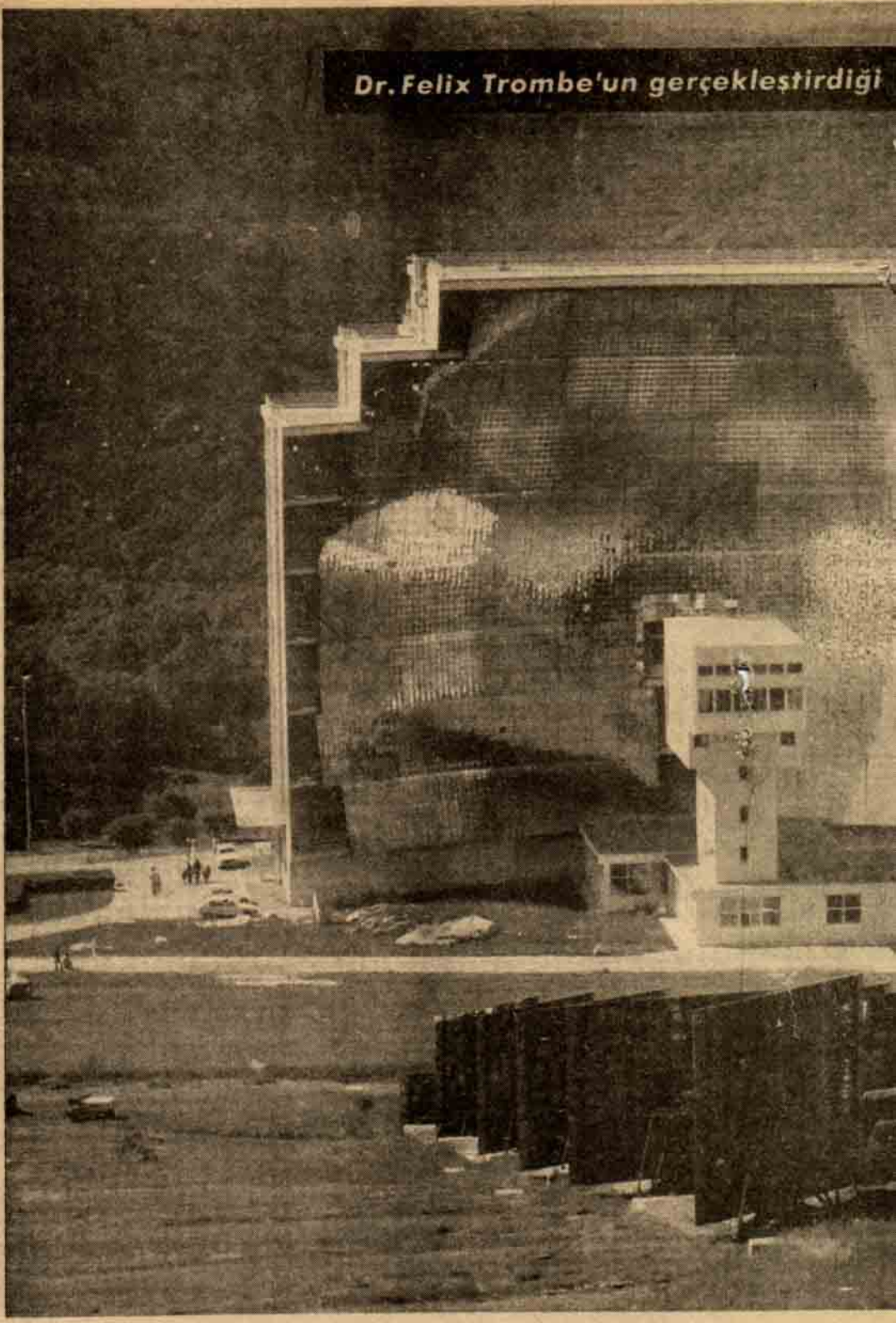
Odeillo güneş fırınının en ilginç tarafı yapıcısı, bugün yetmiş yaşında Dr. Felix Trombe'in öyküsüdür. Bu bilim adamının yorulma bilmez çabaları olmasaydı Odeillo santrali de gerçekleşemeyecekti.

Trombe çalışmalarına 1945 yılında çok yüksek ısı derecelerinde izole edilebilen kimyasal elemanlar üzerindeki çalışmaları ile başladı. Yüksek ısı derecelerinin modern endüstride gitgide artan bir rol oynadığını biliyordu. Oysa klasik eritme ocakları işlenen malzemeleri kirletiyordu. Bir alevin oluşması için gerekli hava istenmeyen bir takım oksijen ve azot bileşimlerinin üremesine yol açıyordu. Eritme fırınının ark elektrotları kömür tanecikleri saçıyordu. Trombe denemeleri için gerekli "temiz" ısıyı nasıl elde edecekti? Bir ara, daha önce üzerinde durmadığı bir ısı kaynağını hatırladı. Gerçekten, yalnız güneş ısıttığı hiçbir şeyi kirletmiyordu. Güneş enerjisinden yararlanan bir fırın "temiz kaloriler" üretecekti.

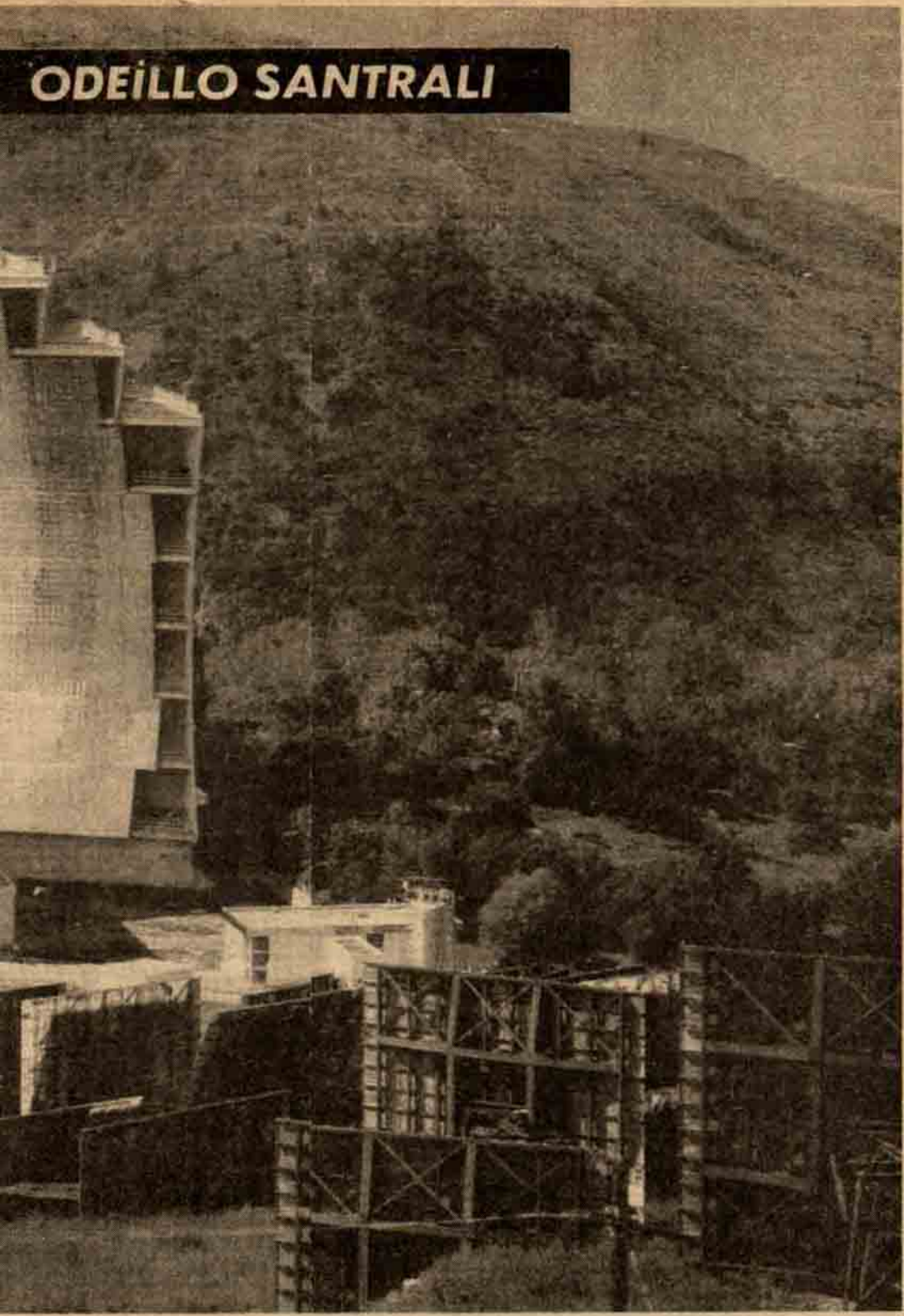
Güneş fırınının prensibi çok basittir. Güneş ışınları birbirine paralel olduğundan rastladıkları düz ayna bunları yine paralel olarak yansıtır. İçe bükülmüş bir parabolik aynanın yüzeyine vuran paralel ışın demeti ise aynanın odak noktası'nda birleşerek yoğun ve çok parlak bir ışın oluşturur. (Nitekim elindeki büyüteci güneşe tutarak bir kağıt parçasını tutuşturan çocuk da bir nevi güneş fırını ile oynar). Bu olayın prensibini Archimedes de biliyordu. Kendisinin Milattan 212 yıl önce bir ayna sistemi ile güneş ışınlarını Syrakus'deki Roma filosuna çevirerek düşman gemilerinin yaktığı söylenir. Trombe'un başarısı güneş enerjisini ilk defa modern endüstrinin hizmetinde kullanmış olmasıdır.

Trombe ilk güneş fırınını 1945 yılı sonunda Fransa'da Meudon Kentindeki laboratuvarında kurdu ve denemeleri için İkinci Dünya Savaşı bitince Fransa ordusunun toplandığı Alman projektör reflektörlerini kullandı. Böylece iki metre çapında parabolik aynalarla ateşe dayanıklı çeşitli oksitleri eritmeyi başardı.

Ancak havanın çok defa kapalı olması nedeniyle Meudon'daki denemelere sık sık ara verilmesi gerektiğinden Trombe ve ekibi 1949 yılında Fransa'nın güneyinde İspanya sınırına yakın Cerdagne yaylasına geçtiler. Burada güneş Meudon'un iki misli olarak yılda ortalama 2750


Dr. Felix Trombe'un gerçekleştirdiği

ODEİLLO SANTRALI



saat parlıyordu. Trombe Fransız hükümetinden o bölgede 17. yüzyılda yapılmış Mont-Louis kalesini kullanma iznini aldı. Güneş fırını üç yıl içinde tamamlandı. Bu fırının enerji gücü 50 kilowat ve yanma noktası ısı derecesi 2500°C idi. Trombe Meudon'daki ilk denemesinde aynayı güneşe çeviriyor ve güneş hareket ettikçe aynayı döndürerek aynayı oynatmadan, güneş ışınlarını izleyen ve ışınları parabolik aynaya geri gönderen düz aynaların yardımı ile de aynı sonuç elde edebilirdi. Bu düşünce ile Trombe Mont-Louis'de güneşi sürekli olarak izleyen 135 metrekare yüzeyinde büyük bir düz aynadan yararlanarak güneş enerjisini 90 metrekare büyüklüğünde sabit bir parabolik ayna üzerine gönderdi. Bu biçimde bir ayna sisteminden oluşan güneş fırını büyük bir başarı olarak kutlandı. Oysa Trombe bu fırına bir deneme modeli gözü ile bakıyor ve bundan yirmi kat daha güçlü bir güneş fırını kurma hayaliyle yaşıyordu.

Tasarlanan çapta bir fırının kurulması için 1957 yılında uygun bir yer bulunmuştu. Mont-Louis'in 10 kilometre yukarısındaki alan Fransa'nın en berrak semalı bölgesi sayılabilirdi. Güneş santrali tesisleri bu ideal yerde kurulacaktı.

Ancak, herşeyden önce bir takım teknik zorlukların yenilmesi gerekiyordu. Dev güneş fırını yapıları için yeni konstrüksiyon yöntemlerinin düşünülmesi ve uygulanması zorunluğu vardı.

Öngörülen 1000 kilowatlık gücün sağlanabilmesi için güneş ışınlarını karşıdaki parabolik aynaya yansıtacak reflektör sisteminin toplam yüzeyi 3000 metrekare ve ışın demetlerini toplayarak fırına yollayacak prabolik aynanın yüzeyi 2500 metrekare olarak hesaplanmıştı. Bu çaplarda yapılan "tramotana" adı verilen kuvvetli dağ fırtınalarına nasıl dayanabilecekti?

Birinci problem, yapının bir dev amfitiyatro biçiminde gerçekleştirilmesi suretiyle çözüldü. Güneş ışınlarını karşılayarak bunları parabolik aynaya gönderecek toplam 3000 metrekarelik düz ayna yekpare bir yapı şeklinde değil, kuruluş yeri olarak seçilen yamaç sekiz basamak haline getirilmek ve herbiri 45 metrekarelik 63 düz aynanın terastan üzerine oturtulması suretiyle gerçekleştirildi. Bu aynalar karşıdan bakılınca yekpare bir ayna yüzeyi gibi görünmekte ve fotoelektrik bir kumanda sisteminin yardımı ile sürekli olarak güneşe bakmaları sağlanmış bulunmakta idi.

İkinci problem için de Trombe bir çözüm şekli buldu. Parabolik ayna, aynı zamanda güneş enerjisi araştırma laboratuvarını da içine alan ve karşıdaki yamaca bakan, yüzeyi zor eriyen özel metaller ile kaplı 30 metre yüksekliğinde sağlam bir yapı şeklinde gerçekleştirildi. Parabolik aynanın güneş ışınlarını çevirip birleştirdiği odak noktasında kurulu güneş fırını ise aynanın önünde bulunan bir kuleye yerleştirildi.

Bütün denemeler ve fırın işletmesi sözü geçen kulenin üstünde bir kontrol odasından yönetilmektedir. Bu odada görevli uzmanlar, üzerinde birçok kumanda düğmeleri, ölçü gereçleri ve yüzlerce kırmızı, sarı ve yeşil ampullerin bulunduğu bir tablodan güneş santralinin işleyişini yürütmekte ve izlemektedir. Buradan bakılınca, karşıdaki teraslarda değişik doğrultularda 63 ayna ışıldamaktadır. Bu durum, santralin çalışmadığı zaman alınan güvenlik önlemi gereğidir. Zira bütün aynalar aynı doğrultuya getirilip güneşe çevrilince parabolik aynaya çarpan ışınlar odak noktasında birleşip orada bulunan herşeyi yakabilir. Fırını işletmeye almak için fotoelektrik kumanda sistemi devreye sokulunca karşı yamaçtaki teraslara dizilmiş düz aynalar birden güneşe dönerek homojen tek bir ayna yüzeyi oluştururlar ve yolladıkları güneş ışınları parabolik aynaya çarpıp birleşerek daha önce kapakları açılmış olan fırında yoğun bir ısı gelişir.

İlk bir denemede, örneğin fırının ortasında 2 santim kalınlığında bir çelik levha bulunuyorsa fırın işletmeye alınır alınmaz odak noktasında meydana gelen 2100°C düzeyindeki ısının etkisiyle levhanın 50 saniye içinde eriyip ortasında bir deliğin açıldığı görülür. Deliğin çapı yaklaşık 5 dakikada 40 santimi bulur.

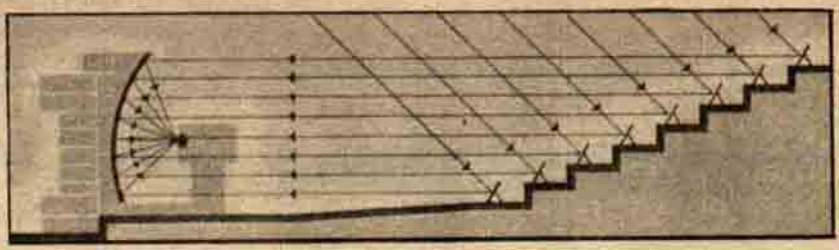
Güneş fırını özellikle zor eriyen maddelerin arındırılmasında kullanılmaktadır. Örneğin alüminyum oksidi söz konusu ise, belirli miktarda ham malzeme fırında biraz eğik bir oluğun içine konik biçimde yığılır. Fırın devreye sokulunca yoğun ışının etkisiyle bütün yabancı maddeler uçar ve arındırılmış alüminyum oksidi eriyerek oluktan su ile dolu bir kaba akar. Böylece elde edilen bembeyaz toz yüzdeyüz saf ve genellikle sanayide elektrikle eritilerek elde edilen donuk renkte "kirli" alüminyum oksidinden farklıdır.

Odeillo güneş fırını kurulduğundan bu yana, bundan yararlanmak isteyen sanayicilerin sayısının hızla artması nedeniyle taleplere verilecek önceliği karara bağlamak amacıyla ilgili endüstri kollarında çalışan uzmanlardan oluşan bir komite kurulmuştur. Çeşitli sanayi alanlarında (yüksek fırınlar, ısı ve atom kuvvet santralleri, füzeler...) özel malzemeler (alüminyum oksidi, hafniyum oksidi) kullanılmakta ve bunların 2000-2700°C

gibi yüksek ısı derecelerine erimeden dayanmaları gerekmektedir. Bunların her ne kadar klasik endüstriyel yöntemlerle de üretilmesi olanağı varsa da, elde edilen malzeme güneş fırınındaki kadar saf ve kaliteli değildir. Güneş enerjisinin endüstrinin hizmetinde kullanılmasının başlıca üstünlüğü de budur.

Güneş fırınının diğer bir özelliği de ekonomik olmasıdır. Zira enerji kaynağı olarak kullanılan güneş ışınları bedavadır. Enerji maliyetini yalnız başta amortismanlar olmak üzere sınırlı personel ve bakım giderleri oluşturmaktadır.

Nitekim toplam 10 milyon Franka mal olan Odeillo güneş santrali ile ilgili bir rantabilite



Bu şekil düz ayna sisteminin güneş ışınlarını parabolik aynaya nasıl gönderdiğini ve bu ışınların 3500°C ısı derecesi düzeyine kadar ısınan fırına nasıl çevrildiğini göstermektedir.

hesabı yılda 200 işletme günü ve günde işlenen 5 ton ateşe dayanıklı malzeme esasına göre tesislerin yaklaşık 10 yılda amorti edilebileceğini göstermiştir.

Alışılmamış büyük boyutlarıyla bugün bizi hayrete düşüren Odeillo güneş santrali geleceğin çok daha büyük bu tür tesisleri hakkında ufak bir örnek sayılmalıdır. Işınlarını dünyamıza cömertçe yollayan güneşten insanoğlu şimdiye kadar endüstride hemen hiç yararlanmamıştır. Oysa güneş ışınlarıyla hergün hektar başına düşen enerji 5400 litre benzin veya 5500 kilogram kömür yahut da 55.800 kilowat-saat elektriğe eşdeğerlidir. Tropikal ülkelerde güneşli gün sayısının yılda 300'ü bulduğu göz önünde tutulursa güneşin enerji ekonomisi açısından ne kadar büyük bir rol oynayabileceği anlaşılır.

Trombe ve ekibi en büyük doğal enerji kaynağının insanlığın hizmetinde endüstri alanında nasıl kullanılabileceğini göstermiştir. Odeillo "dünyanın güneş başkenti" adını bu değerli bilim adamına borçludur.

Faydalanılan: Des Beste
V.D.I. Nachrichten

- *Hepimiz büyük olamayız, fakat büyük olan bir şeye daima bağlanabiliriz.*

Harry Emerson FOSDİCK

- *Akıllılık, ne zaman akıllı olunamayacağını bilmek demektir.*

Paul ENGLE

- *Bürokrasi demokrasinin yabanisidir.*

Arnold H. GLASOW

SOSYOBİYOLOJİ

Murat ÖZKUL
Psikolog

Sosyobiyoloji bilimi son 10-15 yıl içinde doğmuştur. Bu ekol, toplumsal davranışların altında yatan biyolojik etkenleri konu alan bir bilimsel disiplindir.

Bilindiği gibi, karınca, arı gibi bazı hayvanların toplumsal yaşamı biyolojik olarak cereyan eder. Ayrıca birçok gelişmiş hayvanlarda ananın yavruları için fedakarlık yapması gibi diğergâm, yani başkasına yardım edici bir davranış şekli görülebilir. Sözgelimi kuluçkaya yatan tavuk, çıkacak yavrularına zarar vermemek için yumurtaların üzerinden kalkmaktansa açlıktan ölmeyi yeğ tutabilir. Buna paralel bir eğilimin insan tabiatında da varolduğu konusunda görüşler ileri sürülmektedir. İnsanın da yaşambovu süren kendini yorucu ve hırpalayıcı çabalarının altında da benzer şekilde bir diğergâmlık, yâni toplumsal yaşama veya en azından kendi soyuna katkıda bulunma eğiliminin davranışlarını güdüleyici bir unsur olduğu görüşünü ileri sürenler bulunmaktadır.

Hayvanlar arasında görülen diğergâm davranışlar ilk bakışta doğal ayıklanma (natural selection) ilkesine aykırı görülebilir. Şöyle ki doğal ayıklanmaya göre her canlı kendisi için en elverişli yaşam koşullarına ulaşmayı gözetir. Başka bir canlı için kendi koşullarından en ufak bir fedakarlık yapması beklenemez. Öte yandan bir hayvan, yavruları yani kendi soyu için fedakarlık yaptığında aslında kendi genlerini yaşatmak için kendi yaşamından özveride bulunmakta, yani bir yerde yine kendini gözetmiş olmaktadır. İnsanlarda da bu türden bir özveri eğilimi şüphesiz mevcuttur.

Önceleri insanın sosyal yaşantısının, salt içinde yaşadığı toplumun kültürel yapısından kaynaklandığı ve bu yapının evrimleşmesi sonucu oluştuğu görüşü hakimdi. Sosyobiyoloji bu görüşe tepki olarak doğmuş olabilir. Bu bakımdan, insana uygulanan tüm sosyobiyoloji ilkeleri, önceki kültürel belirleyicilik ilkelerine biraz ters düştüğü için şiddetli eleştirilere ve tartışmalara konu olmaktadır. Aynı zamanda sosyobiyolojik görüşlerin toplumsal düzeyde daha değişik bir şekilde yorumlanması, ırkçı ideolojilere kaynak teşkil edebilir.

Tanınmış sosyobiyolog Edward O. Wilson 1978'de yazdığı Pulitzer Ödülü kazanmış olan kitabında insanlardaki kadın erkek farklılaşmasının biyolojik kökenleri hakkında açıklamalar yapmaktadır. Zamanımızda, "Kadınların Özgürleşme Hareketi" (Women's Liberation Movement) nin düşünsel ve duygusal yönden büyük önem kazandığı ve taraftar topladığı bir ortamda, yazarın konuya ilişkisi, alışılmamış açıklamalar yapması Batı'da büyük şok dalgaları yaratmıştır.

Aşağıda bu kitaptan özet alıntılar verilmektedir.

Cinsel işbölümünün izleri insan anatomisinde yatar. Erkekler, bütün insan ırklarında, kadınlardan ortalama %20-30 oranında daha ağırdır. Kıyaslanabilen spor dallarında, kadın ve erkeklerin elde ettikleri rekorlar arasında fark belirgindir. Ortalama olarak erkekler kadınlardan daha kuvvetli ve daha süratlidir. Kol ve bacaklarının oranı, iskelet kıvrımları ve kaslarının yoğunluğu bakımından erkekler, koşma ve fırlatma eylemleri için daha elverişlidirler. Bu nitelikler eski atalarımızın avcı-toplayıcı erkek niteliğine uygun düşer.

MEMELİ HAYVANLAR BİYOLOJİSİ

Erkek ve dişi arasındaki ortalama mizaç farklılaşması bütün memeli hayvanlar biyolojisi için geçerlidir. Dişiler genel bir grup olarak daha az girişken ve daha az saldırgandırlar. Bu farklılaşmasının oranı kültürel yapıya göre değ-

şiklik gösterir. Bu oran, bir uçta, çağdaş demokrasi ülkelerinde istatistik olarak gözlenebilen mizaç farklılaşması olarak belirirken, diğer uçta, bazı ataerkil toplumlarda kadının mutlak köle pozisyonuna girmesi arasında kültürel yapıya bağlı olarak değişiklikler göstermektedir.

Erkek ve kadın arasındaki fizik ve mizaç farklılaşması kültürel yapılarda erkeğin evrensel baskınlığı olarak yansımaktadır. Tarihsel kayıtlarda kadınların erkeklerin politik ve ekonomik yaşamlarını kontrol ettikleri hiçbir insan topluluğuna rastlanmamaktadır.

Antropologların inceledikleri insan toplumlarının yaklaşık % 75'inde gelinin kendi ailesinin bölgesinden ayrılıp kocasının bölgesine gitmesi beklenirken, sadece % 10'unda bunun tersi bir değişim görülmektedir. Soyun erkek tarafından devamı olayına, kadın tarafından devamına göre kültürlerle en az beş kere daha sık rastlanmaktadır. Tarihte geleneksel olarak kabile reisi, şaman, hakim ve savaşçı rollerini hemen her zaman erkekler yüklenmiştir. Bu görevlerin modern teknokratik eşdeğerleri, bugün sanayi devletlerini, dev şirketlerin başkanlıklarını ve dinsel kuruluşları yönetmektedir. Kadın ve erkek arasındaki psikolojik farklılaşmalar yaşamlarının ilk evrelerinden itibaren görülmeye başlar. Genel olarak kadınlar daha sosyal (uzlaşıcı), fiziksel olarak daha az atılgan ve daha az cüretkârdırlar. Örneğin kızlar doğdukları andan itibaren erkeklerden ortalamada daha sık gülerler. Yeni doğmuş kız çocukları erkek yaşıtlarından daha sık gözler kapalı, refleksif gülme tepkisi gösterirler. Bu hüy daha sonra karşısındakine yönelik, iletici gülücüklere dönüşür. Böylece sık gülücükler kadınlığın belirgin bir niteliği olur ve bu durum ergenlik ve yetişkinlikte de devam eder.

GİZLİ FARKLILIKLAR

Kız ve erkek çocuklarda doğuştan gelen farklılıkları araştırmaya yönelik yapılan büyük bir bebek grubu araştırmasında bir kampta bütün çocuklar müdahale edilmeksizin fakat kontrollu bir gözlemle incelenirler. Erkek çocuklar kızlardan daha fazla etrafa yayılma ve gözden kaybolma eğilimi gösterirler. Büyük erkek çocuklar yetişkin avcı erkeklere yaşıtları kız çocuklarının toplayıcı kadınlara olduğundan daha sık katılma eğilimi gösterirler. Erkek çocuklar daha sıklıkla mücadeleci, kaba ve sert oyunlara girişirler, ve açık saldırganlık gösterirler. Yetişkinlerle daha seyrek temasta bulunurlar. Kızlara oranla daha az sevgi ve ilgi arayışı içindedirler.

Batı kültürlerinde erkek çocuklar kızlardan daha cüretkâr ve genellikle daha saldırgandırlar. Bu nitelik çok belirgindir ve genetik bir kökenden kaynaklanabilir. İki-ikibuçuk yaşlarında, çocuklarda görülen sosyal oyunun ilk evrelerinden itibaren erkekler gerek söz ve gerekse eylem bakımından daha saldırgandırlar. Onlar yaşıtları kızlardan daha fazla düşmanca fantaziler (hayaller) kurarlar ve diğer erkeklere yönelik yapmacık kavga taklidi, açık tehdit ve fiziksel saldırı eylemlerine girişirler. Bu farklılaşmaların değişik kültürlerde mevcut olduğu saptanmıştır. Bu tür davranışlar, erkek çocukların, aralarında, gerçek veya sembolik daha fazla güç mücadelesine girme eğiliminde olduklarını göstermektedir.

1940 ve 50'lerde İsrail'deki Kibbutz hareketinde yöneticiler tam bir cinsel eşitlik politikası benimsemişler ve kadınları daha önce yalnızca erkeklere özgü olarak bilinen işlere girmeye teşvik etmişlerdir. Bu politika bir süre etkili olmuş ancak daha sonra gelen nesilde kızların -hernekadar yeni bir kültür içinde doğup eğitilmişlerse de- tekrar geleneksel kadın rollerine dönme eğilimleri ortaya çıkmıştır.

Belki aklımıza şöyle bir soru gelebilir: Doğa neden erkek-dişi olmak üzere iki cinsli bir sistem geliştirmiştir? Üreme ve neslin devamlılığı işlevleri farazi olarak, doğada tek cinsin bulunduğu bir sistemde çok daha kolay ve basit bir şekilde gerçekleşebilirdi.

Görünüşte, üreme olayını büyük ağırlıkla dişi üstlenmiştir. Bu sürece erkeğin çok küçük fakat zorunlu bir katkısı gereklidir. Öte yandan doğacak yavrular yarıyarıya erkeğin niteliklerini taşıyacaklardır. Bazı memeli hayvanlarda "harem" sistemi olarak adlandırabileceğimiz bir sistem vardır. Grubu içinde en baskın olan erkek hayvan diğer erkekleri gruptan kovarak gruptaki bütün dişileri dölleme hakkını kazanır. Baskın hayvan tarafından gruptan ayrılmaya zorlanan diğer bütün erkeklerin hiçbirisine nesillerini sürdürme olanağı tanınmaz. Bu düzen -hernekadar kovulan erkekler için biraz trajik görünüyorsa da- aslında son derece başarılı ve etkili bir doğal ayıklama yöntemidir. Burada dişi nesli sürdürme ajanı, erkek ise doğal ayıklama ajanı olmaktadır. Dolayısıyla dişinin üretkenliği, erkeğin ise mücadeleciliği üst derecede önem kazanmaktadır. Doğa burada neslin gelişmesi ve mükemmelleşmesi görevini ise ağırlıkla erkeğe vermiştir. Şüphesiz ki bunlar birbirlerini tamamlayıcı ve eşit derecede önemli görevlerdir.

Bütün bunlardan görüldüğü gibi doğa burada da kendine özgü, amaçlı, bilinçli ve aynı zamanda son derece karmaşık bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistemler, sosyobiyoloji gibi bilim dalları haline getirilerek derinliğine incelendiğinide hayret verici olgular ortaya çıkabilir.

Mum deyip de geçmeyin!

BİR MUM YANARKEN NELER OLUR?

Karin HAGLUND

Mum kendine özgü bir ışık verir. Hisleri uyandıran bir ışıktır bu. Onunla doğa bilimciler yakından ilgilenirler; zira bir mumun nasıl yandığını açıklamak o kadar basit birşey değildir.

Görünüşte basit bir iştir, bir kibrit alınır, yakılır, mumun fitiline tutulur ve mum yanıp ışık vermeye başlar. Bu kadar basit olduğu için de genellikle kimse bununla kafasını yormaz. Belki bu, biraz da mum ışığının insanda bazı romantik hisler uyandırmasıyla ilgilidir. İnsan biraz romantik bir bayram sevinci içinde veya bir yıldönümü, kutlarken etrafında birkaç mum görmeyi pek ister. Mum bu duyguları o kadar kuvvetlendirir ki adeta büyülü bir güce sahipmiş gibi gelir insana.

Orta Çağda buna inanılırdı bile. Bir kimse sarhoş oldu mu bir somun ekmek içine ya da bir tabak üzerine bir mum konur ve bu su üzerinde yüzmeye bırakılırdı. Güya böylece sarhoşun nerede olduğu bulunurdu.

Fırtına sırasında yıldırımları uzaklaştıracağına inanılan siyah mumlar yakılırdı. Ya da bir kimse başka birine bir kötülük yapmak isterse, o adamın adına bir mum vaftiz edilir ve her tarafı iğne ile delinirdi, böylece düşman tarafa hastalık, her türlü belâ ve mutsuzluk dilenmiş olurdu. Batıl itikatlı (boş inançlı) hırsızların kendilerine özgü mumları vardı. Bunlara "Hırsız mumu" adı verilir ve onun balmumuna, asılmış veya öldürülmüş kimselerin vücutlarından koparılmış parçalar konulur ve beraber kaynatılırdı. Hırsız bir şey çalmadan önce bu mumu yakmak zorundaydı, böylece güya o anda görünmez olurdu.

Mumların önemli bir rol oynadıkları ve bugün hâlâ İskandinavya ülkelerinde bir gelenek olan bir âdetin kökeni ta Orta Çağlara kadar gitmektedir. İsveçliler onu 1600 yıllarında Almanya'dan almışlardı, fakat bugün artık Almanya'da böyle bir gelenek kalmamıştır. 13 Aralıktaki Lucia-ışık bayramı. Sabahın erken saatlarında genç kızlar fabrikalara, evlere bürolara ve sokaklara giderlerken başları üstünde yedi tane yanar mum taşırlardı. O zaman yedi kutsal bir sayı idi ve mumlar da haftanın yedi gününü simgelerlerdi. Bu adet insanların ışığa olan gereksinmelerinden doğmuştu ve muma o zaman ne kadar büyük bir kudret atfettiklerini gösterir. Kış gün dönümüne (22 Aralık) doğru geceler uzamağa ve daha karanlık olmağa başlar. 13 Aralık ise kutsal Lucia'nın ölüm günüdür, onun adı (ışık getiren) gibi bir anlama gelir. Bu yüzden insanlar karanlığı

yarmak ve yeniden yer yüzüne güneş ışığını getirmek üzere güneşe benzeyen mumu seçmişlerdir.

Bir vakıtlar bunlara inanılmıştı, bugün bir muma bakıldığı zaman böyle bir his ile karşılaşılsa bile mumda süper doğal bir şey yoktur. Fakat onun yanışı her zaman insanı bir hayal ülkesine sürükler. Burada yanan balmumu değildir, zira balmumu ancak 220°C de tutuşur.

İlk olarak pamuk fitil yanmağa başlar. Bunun meydana getirdiği ısı balmumunu eritir, 50°-60°C de. Fitil bu erimiş balmumunu yukarıya doğru emer (çeker). Bu sıkı sıkıya yan yana duran cam levhalar veya suya sokulan ince bir borudaki prensipleri göre işler (kılcallık.)

Balmumu fitilde yukarıya çıkarken, soğuk balmumunda katı durumda bulunan karbon-hidrojenler buharlaşırlar. Bu gaz oksijenle karışır ve yanar. Katı karbon-hidrojenleri ilk önce sıvı ve sonra gaz şekline dönüştürmek için, buraya enerji vermek gerekir. Bu enerjiyi ilk olarak kibrit, sonrada balmumun alevi sağlar. Zira gazın oksijenle yanması sırasında serbest kalan enerji, yeni balmumu ergitmek için kullanılır ve bundan da yeniden gazlar gelişir.

Böyle görünmesine rağmen mum alevi kendi içinde yanan kapalı bir şey değildir. O üç değişik bölgeden oluşur. Yanma yalnız dış bölgede meydana gelir, çünkü gaz ancak arada oksijenle birleşebilir. Alevin orta bölgesine artık o kadar oksijen giremez. Bu yüzden orada yanma olamaz, oradaki karbon parçacıkları dış yanış zarfı tarafından yalnız ısıtılır ve kızıllaşır, böylece de dışarıya ışık saçarlar. Onlar mumun ışık alevini oluştururlar. Üçüncü bölge, ki bu alevin çekirdeğidir, parlamaz, ışık vermez ve sıcaklığıda oldukça düşüktür. Zira oraya artık hiç bir oksijen giremez (o dış bölge de yanar.) Burada yalnız gaz şeklindeki karbon-hidrojenleri bulunur. Sıcak hava yukarıya çıktığından mum alevi yumurta şeklinde (söbe) dir ve yuvarlak değildir.

Bu alev yüzünden kalın mumlarda daima bir balmumu kenarı kalır. Alevin bulunduğu mumun ortasında enerji serbest kalır. Bu enerji sayesinde

MUMLAR NASIL YAPILIR?

Bugün mumlar makinaların yardımıyle çekilir, dökülür veya prese edilir. Çekilme sırasında fitil daima sıvı balmumu içinden çekilir. Soğuyan balmumu katmanı üzerine daima bir yenisi gelir. 7 santimetre çapında bir mum mili elde edebilmek için yaklaşık 4 saata ihtiyaç vardır. Sonra bu mil istenilen uzunluklarda kesilir, mum dipten delinir ve baş tarafı şekillendirilir. Dökmek için ortalarında bir fitil bulunan kalıplar kullanılır. Bunlar sıvı balmumu ile doldurulur. Böylece yalnız konik ve torna edilen mumlar imal edilir.

Prese edilenlerde ise balmumu tozu kalıplara dökülür ve prese edilir. Bundan sonra fitile "ilmek atılır". Bu suretle genellikle büyük mumlar yapılır. Mumlar her şey tamamlandıktan sonra boya banyolarına sokulur, bundan soğuk suya daldırılır ki parlak olsunlar.

Üzeri süslü, resimli mumlar için içi bu resimlerin dişilerini içeren kalıplar kullanılır. Yukarıdan sıvı balmumu dökülür. Boşluklar balmumuyla dolar ve bunlar mumun üzerinde kalır. Bundan sonra bu mumlar yağlı boya ile elle boyanır.

MUMLAR NEDEN YAPILIR?

Bunun için arı balmumu, Parafin (benzin üretiminde petrolden çıkan tali bir ürün) veya stearin kullanılır ki bu da bitkisel ve hayvansal yağlardan yapılır. En fazla kullanılan mumlar bunların karışmasıyle elde edilir. Mumu sert yapabilmek için hepsine toprak balmumu (ozokerit) eklenir, bu da ya ham petrolden elde edilir, ya da doğa da petrol kuyularının yakınlarında bulunur. Bu balmumunun yerin içinde basınç ve katmanların yer değiştirmesi yüzünden petrolden ayrıldığı kabul edilmektedir.

Ne kadar fazla arı balmumu kullanılacağına göre mumlar şu şekilde taksim olunur: %10 luk mumlar (% 10 arı balmumu, %20 stearin, %70 parafin) %25 lik mumlar (% 25 arı balmumu, %15 stearin %60 parafin) %55 lik mumlar (% 55 arı balmumu, %10 stearin, %35 parafin) Arı bal mumundan olmayan mumlara kompozisyon mumları denir, bunlar %90 Parafin ve % 10 stearinden oluşurlar.

bunun yakınındaki yörede balmumu ergimiştir. Ergimiş balmumu hareket eder, ısısını mumun kenarına doğru götürür ve daha fazla balmumunun ergimesine sebep olur. Bu ne kadar dışarıya doğru kayarsa, etraftaki soğuk hava tarafından o kadar fazla ısı alınır. Ve bir zaman sonra ısı kenardaki balmumunu ergimeye yeterli değildir.

Daha büyük bir alev oluşturabilmek için daha kalın bir fitil almak düşünülebilir. Fakat burada da belirli sınırlar vardır. Bir alevin mükemmel yanabilmesi için örneğin iki santimetre kalınlığında bir mumun alevi 25 milimetre ve sekiz santimetre kalınlığında bir mumun 30 milimetre yüksek olmalıdır. 35 milimetreden yüksek olan her alev ise is çıkarmaya başlar. Zira çok kuvvetli fitil çok fazla balmumu emer ve içinde ergimiş balmumunun toplandığı "mum çanağı" daima boş kalır, yanma tam olmaz ve alev duman çıkarır.

On santimden daha kalın olan mumlarda ya çok büyük is çıkaran bir fitil, ya da devamlı yerinde kalan bir kenardan birini tercih etmek gerekir. Bundan dolayı uzmanlar on santimetreden kalın olan mumların mum değil, birer ziynet eşyası olduğunu söylerler.

Mükemmel yanan bir mum incelenirse, alevin ilk önce sessiz yandığı görülür, mum çanağı yavaş, yavaş ergimiş balmumu ile dolar. Bundan sonra alev yavaşça titreyerek yanmaya ve is çıkarmaya başlar, çünkü fitil balmumunu emer. Buna, alev çekiyor, derler. Çanak boşalır ve alev tekrar sessizce yanar. Eğer fitil çok kısa ise, bütün erimiş balmumunu ememez. O zaman mum çanağı taşar ve mum da balmumunu damla damla akıtır.

Yalnız Almanya'da Herrenchiemsee sarayında salonların aydınlatılması için kullanılan 4000 mum, kısa bir fitile sahip olmalarına rağmen bamumunu taşırmazlar. Onlar yukarı Bavyera'da Schongau'da gizli bir formule göre yapılmışlardır. Bu mumların daha ince birer fitili olmalıdır, zira her avizede 126 mum vardır ve yüksek alevli olsalardı, birbirlerini eriteceklerdi. Bunların aynı zamanda üzerlerine daha sert bir balmumu katmanı sürülür böylece yanışları sırasında bir "manto" geri kalır, ve bu arada sıcaklık biraz fazla olduğu takdirde ergimiş balmumunu tutar. Böyle bir "manto" cami veya kilise mumlarında da vardır, aksi tadirde çıkan ısı birbirlerini ergitirlerdi, çünkü bazan birbirine çok yakın yerlerde dururlardı.

Aslında fitil o kadar önemlidir ki ona mumun ruhu adı verilir. O pamuk ipliğinden örülür ve zayıf asit ve tuzlardan bir banyoda yıkanır, bunun formülü de mum yapan fabrika tarafından sıkı bir sır olarak saklanır. Bu banyo, ipliği çok küçük kristallerle sarar. Bunlar bir taraftan fitile bir nevi dayanıklılık, satlık verir, öte yandan da fitil külünün düşmesini kolaylaştırır. Bu sayede yanarken alevden yana doğru kıvrılır. Eğer bu gerilim olmasaydı dimdik duracak ve kül de kendiliğinden bir türlü aşağıya düşmeyecekti.

Fitil daima ipliklere göre sayılır, bunun ne kadar kuvvetli olacağı mumun büyüklüğüne ve bileşimine bağlıdır. Burada geçmiş zamanlardan zamanımıza kadar gelen bir kural vardır. Bir mumun milimetre olarak çapına Parafin mumlarında % 20 ve ötekilerinde % 30 eklenir, böylece fitilin iplik sayısı bulunur. Çok daha kalın mumlarda bu sayıya daha % 10-% 15 kadar ilâve olunur. Örneğin parafinden bir mum 20 milimetre çapında ise, 24 iplik, aynı kalınlıkta bir stearin mumu için 26 iplik hesap edilir, çünkü bu bulmumu daha çabuk ergir.

Doğal olarak mumun nasıl yapılmış olduğu da önemlidir, örneğin o çekilmiş veya dökülmüş olabilir. 80 mm kalınlığında çekilmiş bir mumun 30-35 ipliğe gereksinmesi vardır. Aynı büyüklükte dökülmüş bir mum için ise 48-54 iplikten yapılmış bir fitil gerekir. Çekilmiş mumda çok hava vardır, oysa dökülmüş mum daha fazla sıvı balmumu emecek kadar bir iç yapı gösterir.

Görülüyor ki mum balmumu ile pamuktan yapılmış bir üründür ve bileşimi bilimsel olarak hesap edilmiş olmalıdır. Onun büyücülük ve cadılıkla hiç bir ilgisi yoktur. Yalnız insan ona baktıkça düşünceleri özgürlük kazanıyor ve etrafta dolaşmaya başlamıyor mu? İnsan birden bire kendini boş rüyalar içinde yetirmiyor mu? Hiç tecrübe ettiniz mi? Ne kadar güzeldir, değil mi?

P.M'den
Çeviren: Nüvit OSMAY

● *Aslında parayı sevmiyorum, fakat sinirlerimi yatıştırıyor..*

Joe LOUİS

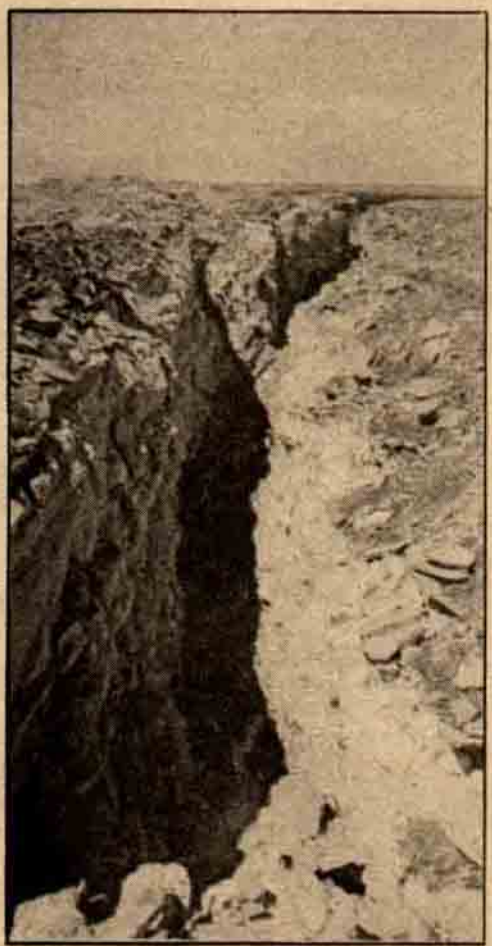
ARABİSTAN BİRKAÇ DAKİKADA AFRİKA'DAN UZAKLAŞIVERDİ

Jean-René GERMAİN
Araş. Maurice Dessemond

6 Kasım 1978 tarihinde, Afar çöküntüsünde bulunan Ardukoba volkanının püskürmesini gören bilginler ilk defa olarak kıtaların plakaların tektoniği teorisinin öngördüğü şekilde birbirinde ayrıldığına gözleriyle tanık oldular.

Dünyada yaklaşık olarak beşyüz volkan sayılmıştır, bunlardan ellisi bugün de faaliyettedir; ancak 6 Kasım 1978'de genç Cibuti Cumhuriyeti'nde bulunan Afar çöküntüsünde birdenbire ortaya çıkan Ardukoba volkanı gibisine rastlamak çok nadirdir. Olay her bakımdan olağanüstüdür, çünkü jeofizik biliminin tarihinde ilk olarak bilginler kıtaların birbirinde uzaklaşmasını gözleyebilmişlerdir.

Afar bölgesi aslında birbirinden çok yavaş olarak uzaklaşan üç tektonik plakanın ek yerinde bulunmaktadır. Onbeş seneyi aşan bir süreden beri, özellikle bilimsel araştırma gemisi Glomar



AFRİKA KITASI ARABİSTAN'DAN SADECE TEK BİR GÜNDE 1 METRE 20 SANTİMETRE UZAKLAŞTI

Kıtaların birbirinden uzaklaşma hızları fevkalade yavaş (bir yüzyılda 20-30 cm. kadar) olduğu halde, Ardukoba volkanının püskürmesi Afrika ile Arabistan blokları arasında onarılmaz bir yarık meydana getirmiştir.

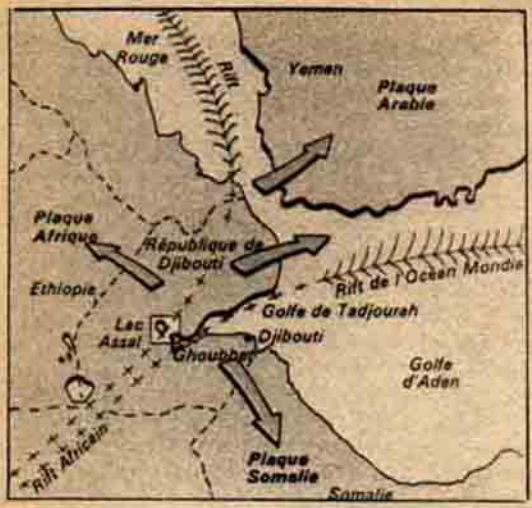
Ardukoba'nın püskürmesinden önce 900 kadar yer sarsıntısı olmuş ve karşıdaki resimde görülen çatlaklar ortaya çıkmıştır. Halbuki alelâde bir günde burada sadece 20-30 kadar sarsıntı olmaktadır. Benzer bir faydan Ardukoba volkanına vücut veren magma yeryüzüne çıkmıştır.

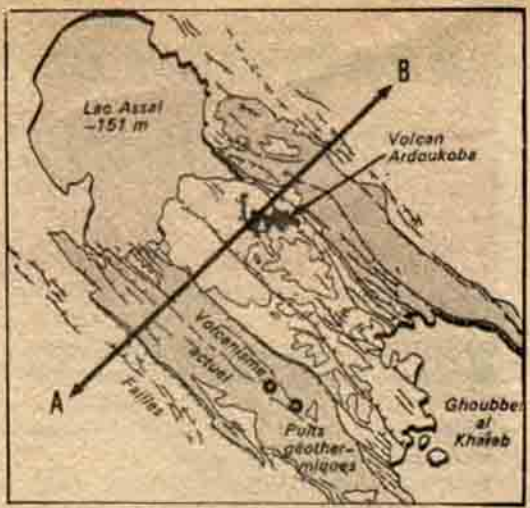
Jeolojik veriler, Afrika'nın bu doğu bölgesinin 65 milyon yıldan beri üç tektonik sistemin etkisi altında olduğunu göstermektedir:

a)Aden Körfezi'nin batıya doğru uzantısı olan Tacurah Körfezi: Dünya Okyanusu'nun yarıklarından birinin ucuna rastlamaktadır.

b)Kızıldeniz Çukuru: Afrika kıtasını Arabistan yarımadasından ayırmakta ve yarık bölümü Afar çöküntüsünü meydana getirmektedir.

c)Doğu Afrika yarık vâdisi: Afrika kıtasını kesmektedir (doğrultu:Kuzey kuzeydoğu-Güney güneybatı; Mozambik'e kadar).





AFAR ÇÖKÜNTÜSÜ OLUŞMA HALİNDE BİR OKYANUSTUR

Kubbet-el Harab ile Assal gölü arasında 15 km. boyunca uzanan Afar çöküntüsü Kızıldeniz yarığının yeryüzüne çıkmış bir bölümüdür.
Üç plaka yüzyılda 20-30 cm. gibi çok küçük bir hızla birbirinden ayrılmaktadır. Yer kabuğundaki bu güçlü çekip-çekiştirme, Kubbet-el Harab'tan deniz seviyesinin 155 m. altında bulunan Assal gölüne kadar uzanan çöküntü çukurunu yaratmıştır (yukarıdaki haritanın merkezinde beyaz kare içinde gösterilmiştir).
Bölgedeki lav akıntıları ile volkanlar, tarihsel çağlarda kıta bloklarının ayrılmasına bağlı olarak ortaya çıkan gerilim fayları boyunca yer almıştır. Assal yarığının büyük bir bölümünde, magma çıkışları önemli bir ısı akısı meydana getirmekte, bu da sıcak kaynakların (150-200°) ve fümerollerin nasıl doğduğunu açıklamaktadır.
Bu bölge zaten jeologlar tarafından oluşum halinde gerçek bir okyanus olarak vasiflandırılmaktadır. Resimde dipteki Assal tuz gölü ile sonuçlanan yarığın çöküntü çukuru çok iyi görülmektedir.

Challenger ve Orta Atlantik yarığındaki ortak Fransız-Amerikan dalış araştırması Famous sayesinde toplanan örnekler ile parlak şekilde doğrulanmış bulunan tektonik plakalar teorisi, Adukoba volkanının püskürmesi ile bir kere daha ispatlanmaktadır.

Kıtaların birbirinden uzaklaşma mekanizması basittir: üstlerinde kıtaların yer aldığı iki plakanın arasındaki yarık, yerin üst örtüsünden çıkan ve fay (kırık)lar boyunca yayılan magma ile doldurulmaktadır. Genellikle bu olay yavaş gelişir ve sâkin sualtı derinliklerinde, küremizin kıtalarını on kadar plakaya ayıracak şekilde okyanusları kesen uzun denizaltı vadileri boyunca sürüp gider.

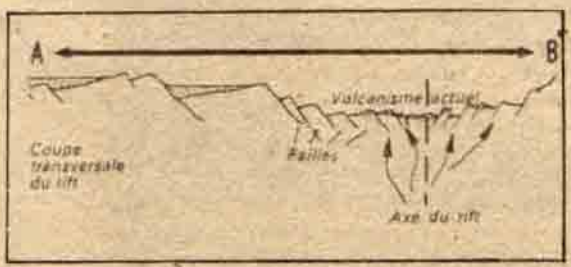
Su ile temasa gelen magma karaktristik "yastık"lar şeklinde donar. Her yeni magma çıkışı, plakaları daha önceki magma püskürmelerinin olduğu hat boyunca ve uzaklaşma doğrultusunda dışarı doğru iter. Bunun sonucunda okyanus dibinde kendini dâimî olarak yenileyen kıtalar her defasında biraz daha birbirinden uzaklaşırlar.

Plakaların birbirinden ayrılma hızı fazla değildir; sadece bir yüzyılda 20-30 cm. kadar! Gene de bundan 260 milyon yıl kadar önce birbirine bitişik olan Avrupa ve Afrika zamanla birbirinden ayrılarak dünya üzerinde bugünkü yerlerine gelmişlerdir ve hâlâ da birbirinden uzaklaşmaya devam etmektedirler.

1974'te büyük bir Fransız-Amerikan ortak bilimsel araştırma seferi sırasında Atlantik tabanında tam magmanın çıktığı yarık vadisinde meydana gelen olaylar gözlenmiştir. Bu gözlemler her şüpheyi giderecek biçimde denizaltı yarık vadisinin birçok etkin volkanik olaya sahne olduğunu göstermiştir. Bunlar arasında depremler, jeotermal sualtı kaynakları ve "yeni" magma püskürmeleri vardır. Ancak böyle bir seferi düzenlemenin ve bu kadar araç (üç denizaltı ve suüstü tekneleri) kullanmanın gerçekten gerekli olup olmadığı sorulabilir: çünkü yarıklar zincirinin yeryüzünde toprak üzerinden geçtiği iki yer, İzlanda ve asıl sözünü ettiğimiz Afar üçgeni bulunmaktadır. Zaten

İzlanda Orta Atlantik yarığının su yüzeyine çıkmış bir bölümünden, Afar üçgeni çöküntüsü ise Afrika kütlesini Arabistan kütlesinden ayıran büyük fay hattının yeryüzünde devam eden bir uzantısından başka şey değildir.

Afar bölgesini on yılı aşan bir süredir incelemekte olan jeologlar, şüpheye yer vermeyecek şekilde Afar, çöküntüsünün, okyanus dibindeki genişleme bölgesinin bir uzantısı, yer yüzeyine çıkmış bir yarık olduğunu ortaya çıkarmıştır. Jeologların doğru iz üzerinde bulunduklarını gösteren husus, bölgenin anormal şekilde yüksek olan termik akısıdır. Okyanus havzalarının ortalama normal termik akısı saniyede cm^2 başına 1,28 mikrokalori olduğu halde, bu bölgedeki ölçümlerden elde edilen değer saniyede cm^2 başına 3,8 mikrokalori kadardır. Maksimum değerlerin dağılımı, çeşitli jeotermik kaynaklarda ve fümerollerde gözlenmiş olan yarılma ekseni tepe noktasındaki değerlere tamamen denk düşmektedir. Bu ilk düşündürücü sonuçlar jeofizikçileri Kubbet-el Harab ile Assal gölü arasında bulunan 15 kilometre uzunluğunda, 11 kilometre genişliğindeki çöküntüyü daha etraflı olarak incelemeye sevketti. Bu çöküntü çukurunun yapısı, fay çizgilerinin doğrultusu ve hepsinden önemlisi, görülen lav yığınları, bu bölgede doğrudan doğruya yerkürenin üst örtüsüden gelen bir magma akıntısının sebep olduğu yaklaşık yüz metre yüksekliğinde çok belirgin bir kabarıklık olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan analiz lav yığınlarının petrografisi ve stratigrafisi ile de doğrulanmaktadır. Bazı volkanik maddeler (taş bloku şeklindeki yığıntılar) yarık henüz okyanus yüzeyinin altında iken denizdibi püskürmeleri sonucunda dışarıya fırlatılmışlardır. Magma püskürmeleri etkisiyle bölge devamlı olarak su seviyesinin üzerinde yükselmiş ve böylece lav akıntıları yüzeyde serbestçe yayılabilmişlerdir, bunu açık havada donmuş lavların karakteristik kristal yapısı göstermektedir. Püskürmeler dolayısıyla meydana gelen magma kaybı, yeni magma çıkışı ile karşılanmaktadır. Bütün bu hususlar sismik araştırmalarla da doğrulanmaktadır. Bölge-



de günde en aşağı bir deprem olmaktadır. Bu fayların magma basıncının etkisiyle devamlı olarak hareket ettiklerini gösterir.

Jeologlar bunun üzerine zorunlu olarak şu sonuca vardılar: Üst örtüden çıkan magma yer yüzeyine kadar varabilmektedir. Bu da çok olağanüstüdür, çünkü dünyanın öteki bölgelerinde yer kabuğunun kalınlığı 15 km. kadardır; halbuki Afar bölgesinde sıfıra inmektedir. Bu şartlar altında Afrika ile Arabistan plakalarını gerçekten gözlerimizin önünde bir metreden fazla birbirinden ayırmış olan Ardukoba'nın püskürmesi gibi etkin volkanik olayları gözetlemiş bulunmamızda pek te şaşılacak bir taraf yoktur.

BURADA DÜNYANIN EN İNCE YER KABUĞU BULUNMAKTADIR

Üst örtüden çıkan magma yeryüzüne kadar erişmekte ve bazen faylardan çıkarak volkanlar oluşturmaktadır.

6 Kasım 1978'de taze magma bir faydan saatte 250.000 m^3 lük bir hacim ve saatte 80 km.lik bir hızla yeryüzüne çıkmıştır. Lavın bileşimi (%40 kalsik feldspat kristalleri) mantonun üst örtüsüne özeldir ve ayla Orta Atlantik yarığında yer alan İzlanda volkanlarını getirmektedir.

Yerçekimi alanındaki anormallikler, yeni lavlardaki magma bileşiminin özellikleri ve jeotermal etkinlik, dünyanın başka bölgelerinde 9 ila 15 kilometrelik bir kalınlığa erişebilen yer kabuğunun bu bölgede fevkalâde ince olduğunu göstermektedir. Eldeki bütün veriler, yeryüzünün üst örtüsünden çıkan volkanik maddelerin burada kesit olarak gösterilen Assal çatlağının etkinlik ekseninin dibine doğru hareket ettiği sonucuna varmamızı sağlıyor.

Science et Vie'den çeviren:
Dr. Ergin Korur

DÜNYA ÇAPINDA BİR SORUN

Joan C. SZABO

Kitle taşımacılığı evrensel bir sorundur, ve aşağıdaki yazıda izahına çalışıldığı gibi pek çok ülke bu sorunu çözmek için çeşitli girişimlerde bulunmuşlardır. Mass Transit Dergisi yazarı Joan C. Szabo, bütün dünyada umut vaad eden yaklaşımları bu açıdan incelemiştir.

Çok sayıda insanı kentsel bölgelere taşıma işi, bugün dünya üzerinde pek çok ülkenin karşı karşıya kaldığı bir sorundur. Amerika Birleşik Devletleri halkı ise kitle ulaşımına çözüm bulmada pek geride kaldığını yeni yeni anlamaktadır.

Bu uyanışın çeşitli nedenleri arasında belki de en önemlisi kendisini ciddi şekilde hissettiren son enerji bunalımı olmuştur. 1973 kışında Birleşik Amerika'nın otomobiller için benzin bulamaz duruma düşmesi, otomobil yolculuğunun birden bire pahalılaşması çok kimseyi kitle ulaşım araçlarına yöneltmiş, ancak bundan pek yarar görülememiştir.

1973 ün acı deneyi, enerji kaynaklarının sonsuz olmadığı bilincine varılması ve kentlerde hava kirliliğinin bir sorun olarak belirmesi karşısında Birleşik Amerika nihayet kitli ulaşımını düzenleme çabalarına hız vermiştir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin kentlerde gittikçe artan ulaşım problemini karşılamasındaki güçlük, kuşkusuz, teknolojik bilgi yetersizliğinden değildir. Neden daha çok Amerika'nın geniş yüz ölçümü, siyasal yapısı ve otomobile göre düzenlenmiş ekonomi ve kültüründe aranmalıdır.

9,3 milyon kilometre kareye yayılmış bir ülkede, her keseye uygun otomobiller için, 30 yıl önce geniş bir yol şebekesi inşa edilmesi doğaldı. Şu anda Birleşik Amerika'da her kilometre kareye bir kilometre yol düşmektedir ve kentsel taşımanın yüzde sekseni otomobile bağlıdır. Oysa Londra'da ev-iş yeri taşımasının yüzde 85'i kitle taşıt araçları ile yapılmaktadır.

Avrupa'da eski kent merkezlerinin tarihi ve coğrafi gelişiminden ötürü, kitle ulaşımının uzun ve iyi bir geleneği vardır. Yer darlığı ve nüfusun yoğun oluşu nedeniyle, Avrupa kentleri, insan taşımacılığında etkin yollar bulmaya zorlanmıştır.

Paris Metrosunun olsun Londra yeraltı şebekesinin olsun uzun birer tarihi vardır. Federal Alman Cumhuriyetinde ise otobüs ve tramvaylarla bağlantılı olarak sekiz yeraltı şebekesi işlemektedir. Orta büyüklükteki Batı Alman kentlerinden çoğunda yeraltı şebekeleri inşa halindedir.

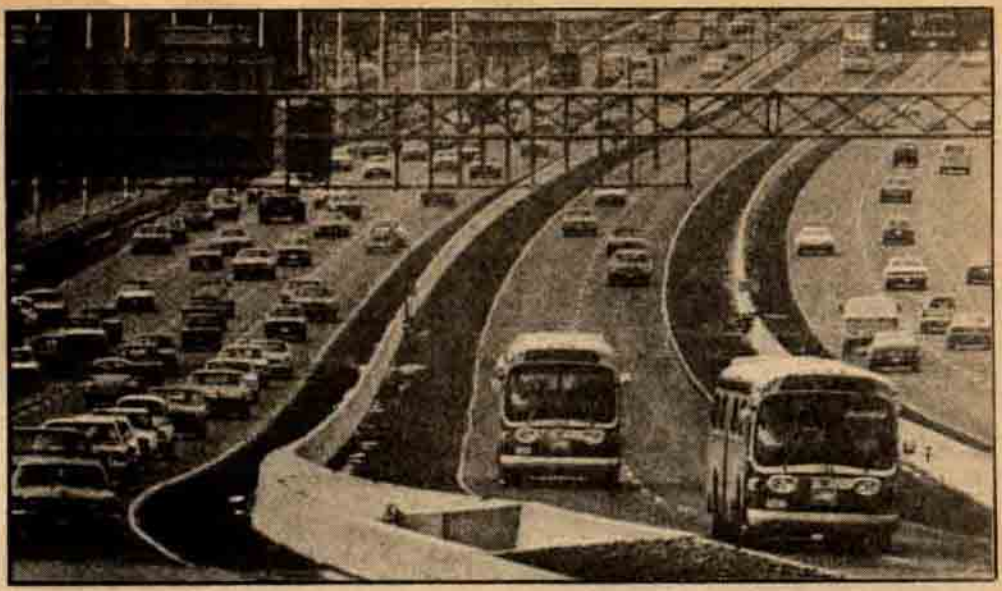
Kitle taşımacılığında en iyi sistemlerden birine sahip bulunan Tokyo'da gelecek on yıl boyunca yeraltı yol şebekesinin her yıl 16 kilometre uzatılması için planlar hazırdır. Bu süre sonunda Tokyo'nun yeraltı ağı 560 kilometreyi bulacaktır. New York metrosunun uzunluğu ise 371 kilometredir. Moskova ve Pekin oldukça geniş olan metrolarını genişletmektedirler. Prag'da 1974 yılında yeni bir yeraltı hattı açılmıştır.

Bir çok ülke büyük kentlerde trafik sıkışıklığını kontrol altına almak amacıyla, özel vergiler ve yasaklarla otomobil kullanımını tahdide çalışmaktadır. Bangkok, Cakarta ve Hong Kong gibi Asya kentlerinde trafik kısıtlaması uygulanmaktadır. Singapur'da otomobil sürücüleri iş saatlerinde kent merkezine otomobil ile gelebilmek için oldukça yüksek bir aylık ücret ödemek zorundadırlar.

Bir çok yerde yayalar için bölgeler ayrılmıştır. İtalya'nın Bologna kentinde otomobillerin kent merkezine girmeleri yasaklanmış, yayalar için ücretsiz özel otobüs seferleri ihdas edilmiştir.

Hollanda'nın 20, Batı Almanya'nın 50 kadar kentinde yaya bölgeleri kurulmuştur. Amsterdam'ın merkezinde yayaların kullanması için pille işleyen iki kişilik küçük arabalar yapılmıştır. Kent yöneticileri hava kirlenmesini geniş ölçüde azaltan bu arabalardan 280 kadarının gelecek üç yıl içinde hizmete gireceğini bildirmektedirler.

Henry Ford'un seri üretim yönetimini geliştiren dehasının, nisbeten mütevazi bir ücret karşılığı otomobil edinmeyi kolaylaştırdığı A.B.D. de ulaşım sorunu yakın zamana kadar değişik bir



Ekspres yollarda otobüs, ve dolmuş gibi ortaklaşa kullanılan özel arabalara ayrılan şeritler (ortada).

yol izlemiştir. Gerçekten Birleşik Amerikada ulaşım sorununa ucuz otomobil, ucuz benzin ve kara yolu yapımı yön vermiştir. İkinci Dünya Savaşı sonunda Avrupa ve Asya ülkelerinden bazıları yanıp yıkılan kentleri yeniden kurma sorunu ile karşı karşıya kalınca, kitle ulaşımını da planlamaya koyulduklarında Amerikalılar otomobil alımına hız vermişlerdir.

Bundan başka, Amerikan ekonomi sistemi, yalnız otomobil değil ev edinme için de kolay kredi sağlıyordu. Amerikalılar kent merkezlerinin dışında, mevcut otobüs hatlarının çok uzağında, ucuz arazide ev alıp yerleştiklerinden evlerinden iş yerlerine gidip gelmede otomobil günlük yaşamın vazgeçilmez bir unsuru oldu. Şu anda Birleşik Amerika'da hergün 50 milyon otomobil iş yerine gidip gelme için kullanılmaktadır.

Yaygın mesken düzeni ile birlikte, serbest park yeri sağlayan toplu alış veriş merkezleri gelişti. Ancak bu merkezlerden yararlanmak için biri aile reisinin işe giderken, öteki eşin alış verişte kullanabilmesi için aileye iki araba zorunlu oldu. Günlük alış verişini filesiyle, sepetiyle bir kaç adım ötedeki semt dükkanlarından sağlayan Avrupalı ve Asyalının aksine ABD'de banliyöde yaşıyan insanlar alış verişlerini otomobille yapmaktadırlar.

Ayrıca, özel bir vergi sistemi oto sahipliğini ve kullanılmasını teşvik etmiştir. 1956 da kurulan Federal Kara Yolları Fonu, oto sürücüsünün benzine ödediği verginin hemen tamamının yeni yollar yapımına aktarılmasına olanak vermiştir. Kara yollarının gelişmesi otomobile düşkünlüğü arttırmış, vergi yeni yollara harcanmış ve sonuç bir kısır döngüye ulaşmıştır. Kitle ulaşım sistemlerinin merkezden planlanıp finanse edildiği bir çok Avrupa kentinin aksine, ABD'de Federal Hükümet yakın zamana kadar kitle taşımacılığını, esasen mali sıkıntı içinde bulunan yöresel hükümetlere bırakmıştır.

Savaş sonrası oto sanayiindeki patlama yanında, hükümetin tutumu ve ekonomik siyaset, misli görülmemiş bir ulusal ev-iş yeri otomobil düzeni yaratmıştır. Bu durum yalnız otomobil sahiplerini kamu araçlarından uzaklaştırmakla kalmamış, kentlerde öylesine bir trafik sıkışıklığı meydana getirmiştir ki mevcut otobüs ve troleybüs seferleri aksamış, yavaşlamış, daha pahalı hale gelmiş ve çekiciliğini kaybetmiştir. Sonuçta otomobil esasen yeterli olmayan kamu taşımacılığına öldürücü bir darbe indirmiş 1954-1963 yılları arasında 190 dan fazla taşımacılık şirketi işlerini tasfiye etmiştir.

Yaşam biçiminde ve hükümet siyasetinde bir değişikliğin başlaması, kitlenin uyanması ile,

dünya savaşı sonrasındaki devamlı gerilemenin aksine ABD'de 1974 de kitle taşımacılığı yılda ortalama % 5,7 oranında artmıştır.

Artık Birleşik Amerika'nın bütün kentleri, insanları daha hızlı ve daha kolay taşıyabilmenin planlarını hazırlamaktadırlar. Bazı kentler Avrupadakilere benzer metro sistemini tercih etmişlerdir. 1800 lerin sonlarına doğru inşa edilmiş olan New York ve Boston metrolarına ek olarak San Francisco'da dünyanın en modern metro sistemlerinden biri olan BART (Bay Area Rapid Transit-Körfez Bölgesi Sürat Hattı) açılmıştır. Başkent Washington'da Georgia eyaletinde Atlanta'da Maryland'in Baltimore kentinde metrolar inşa halindedir. Chicago'da yükseltilmiş oto-yolun daha da uzatılması düşünülmektedir.

1088 kilometre serbest yolun çevrelediği Los Angeles'de süratli otobüs seferleri için yollar genişletilmektedir. Ohio'nun Dayton kenti yeni bir troleybüs sistemi kurmayı tasarlamaktadır. Colorado'nun Denver kenti ise entegre transit şebekesi için yeniden 1.500 milyon dolar tahsisat ayırmıştır. Daha küçük merkezlerde ev-iş yeri gidiş gelişini kısaltma ve kolaylaştırma yolları aranmaktadır.

Birleşik Amerika'da problemin çözümüne yardım eden unsur sadece ulaşım sisteminin düzelmesi değil, Federal Hükümetin kitle taşımacılığına müdahale siyaseti olmuştur. Yıllar boyunca Federal Hükümet, özel otomotiv taşımacılığa, kentlerdeki kamu taşımacılığından fazla mali destek sağlamıştır. Bu dengesizliğe Kara Yolları Fonunun sağladığı vergi yol açmıştır. 1973 de Federal Hükümet, ilk kez kentlerin Kara Yolları Fonunda biriken paralardan bir kısmını, kentsel kitle taşımacılığını finanse etmede kullanmalarına izin vermiştir.

Bu siyaset değişikliği, kitle taşımacılığı için sadece uzun süreli bir taahhüt değil, Federal Hükümetin nakdi taahhüdünün de teminatıdır. Bundan başka 1974 tarihli Ulusal Taşımacılık Yasası adını taşıyan yeni bir yasa ile 1980 e kadar uzanan bir süre içinde ABD kentsel kitle taşımacılığı için 11.800 milyon dolar harcanmasına yetki vermiştir. Yine de Federal Hükümet son on yıl içinde Kara Yollarına harcadığı 43.400 milyon dolara karşın, kitle taşımacılığı için sadece 4.200 milyon dolar harcamıştır.

Birleşik Amerika bakımından bir başka sorun da çok uzun süre otomobile bağlı kalındığından, mevcut kamu taşımacılığının gelişememiş ve yetersiz kalmış olmasıdır. Otobüs ve tramvaylarla desteklenen metro sistemlerine sahip Avrupa kentlerinin aksine, ABD nin pek çok kentinde ulaşım pek de yeterli olmayan otobüslerle sağlanmaktadır.

Bu kentlerden çoğu, ellerindeki kısıtlı mali olanaklarla, yakın gelecek için, kitle taşımacılığını ancak daha çok sayıda otobüsle takviye edebilirler. Orta büyüklükteki kentler, çok pahalıya mal olması nedeniyle metroyu düşünemezler. Birleşik Amerikada metro yapımı kilometre başına 31 milyon dolara mal olmaktadır. 1976 da New York, metro şebekesindeki 30 yıllık arabaları değiştirebilmek için 2.4 milyon dolara gereksinme duymuştur. Mali güçlükler içinde bulunan, kent bu nedenle yeni metro yapımı planını bir kenara koymak zorunda kalmıştır.

Kitle taşımacılığındaki bazı gelişmelere rağmen Amerika'da özel otomobil daha bir süre en geçerli taşıt aracı olmaya devam edecektir. Birleşik Amerikada her iki kişiye bir araba, yani 210 milyon nüfusa 105 milyon araba düşmektedir. Ve yakınlarda yapılan bir anket, Birleşik Amerikada yaşayanların şimdilik kitle taşıt araçları için özel otomobillerinden vaz geçmek niyetinde olmadıklarını göstermiştir. Ankete cevap verenlerden % 47 si kitle taşıma servisleri düzeltilse ve ihtiyaca yeter hale gelse bile iş yerlerine kendi arabaları ile gitmeyi tercih edeceklerini söylemişlerdir. Şimdiki halde Birleşik Amerikada özel otomobille yapılan yolculuk, öteki taşıma araçlarıyla yapılan yolculuktan daha kısa sürmektedir ve bu en önemli tercih nedenidir.

ABD Ulaştırma Bakanı, Amerika'da insanlara, otomobillerini toplum açısından daha yararlı bir biçimde kullanmalarını öğretecek bir siyasete yönelinmesini savunmaktadır. Bunun bir yolu, bir kaç kişinin aynı arabadan yararlanacağı "dolmuş" sistemidir.

Bugün için ABD'de "dolmuşlar" otobüs ve öteki kamu araçlarının iki katı insanı, yaklaşık 20 milyonu evleriyle iş yerleri arasında getirip götürmektedir. Ancak 38 milyonun her iş günü otomobille tek başlarına iş yerine gidip geldikleri düşünülürse, "otomobil sevdası" ABD'de şimdilik önemini korumaktadır. Ulaştırma Bakanlığı, "dolmuş" sistemini iş adamları, hükümet ve halka benimsetecek ulusal bir kampanya yürütmektedir. Yapılan hesaplara göre 15 milyon insan otomobillerini haftanın bir kaç günü bırakarak, bir arabayı tek bir kişi ile dahi olsa ortaklaşa kullansalar, trafik sorunu hafifleyeceği gibi günde 500.000 varil petrol tasarruf edilmiş olacaktır.

Birleşik Amerika'da bugün bazı kentsel bölgelerde otobüs ve dolmuşlar için özel sürat yolları ayrılması iş yerleri için minibüs seferleri, alış veriş merkezleri için özel otobüs servisleri, sürücülerin arabalarını kent dışındaki park yerlerine bırakarak kent merkezine gidecek otobüslere binmelerini sağlamak gibi çeşitli yollar denenmektedir.

Bütün dünyanın kent içinde hareketi kolaylaştıracak çözüm yolları araması ve sorunun ortak olması, evrensel bir diologa zemini açık tutmaktadır. Kentsel taşımacılık üzerinde araştırma ve gelişmeler yalnız ABD'de değil, öteki bir çok ülkede de devam etmektedir ve konu üzerinde uluslararası bilgi alış verişi yapılmaktadır. Batı Avrupa, Japonya ve Birleşik Amerika'da otobüs modellerini geliştirmeden, manyetik güçle kaldırılan araçlar gibi en yeni teknoloji üzerinde çalışmalar sürmektedir.

Aynı ülkelerde çok sür'atli yolcu trenleri üzerinde de ileri teknolojik araştırmalar yapılmaktadır. Japonya, saatte ortalama 240 kilometre hızla giden trenleri Tokyo-Osaka arasında işletmeye koymuştur. Japonya, Batı Almanya, Fransa ve ABD bilgi sayarlarla yönetilen "sür'atli transit sistemi" üzerinde deneylere devam etmektedirler.

Ancak, kaynakların ve fonların kısıtlı olduğu çağımızda, bütün dünyada yeni teknoloji, yasa hazırlayıcılar ve kent planlamacıları tarafından kuşkuyla karşılanmaktadır. Örneğin Fransa, hava yastıklı hava trenleri projesini bir kenara bırakarak, daha klasik araçlara yönelmek zorunda kalmıştır. Pek çok kent, kitle taşımacılığı sorununu çözümlemede daha az masraflı ve daha güvenilir yaklaşımları tercih etmektedir. Başka bir deyişle, henüz denenmemiş, pahalı yeni teknoloji ile büyük sıçramalar yapma yerine, mevcut sistemlerin ıslahı ile yetinilmesi istenmektedir.

Mevcut teknolojik düzene dayalı fakat dış görünümüyle modernleştirilmiş ve verimliliği arttırılmış bir taşıma sistemi olan "hafif ray" daha az pahalı olması nedeniyle, bütün dünyada özellikle aranan ve kullanılan sistemdir. "Hafif ray" deyimi genellikle tramvay, tren ve troleybüs için kullanılmaktadır ve sabit bir yol izlemesi nedeniyle trafik akımının dışındadır.

34 ülkede 212 kent, otobüsten daha çok sayıda yolcu taşıma potansiyeline sahip bulunması yüzünden "hafif ray" sistemlerini geliştirmektedir. Stokholm, Viyana ve Brüksel "ray" kullanmaktadır. İngiltere'de New Castle, Kanada'da Edmonton kentleri "hafif ray" şebekelerini genişletme girişimindedirler.

ABD'de "hafif ray" kullanan ya da kullanmayı planlayan kentlerden bazıları Philadelphia, Seattle, New Orleans, Shaker Heights ve Pittsburgh'dur.

Bu sisteme geç başlamak Birleşik Amerika'ya öteki ülkelerde kaydedilen gelişmelerden faydalanma fırsatı vermiştir. Avrupa'dan alınan en önemli ders, kamu taşıt sisteminin, ulaşımın çeşitli yöntemlerini kapsayan dengeli ve entegre bir sistem olması, sadece metro ya da otobüs sisteminden ibaret olmadığıdır. ABD kent planlamasında şimdi bu konu üzerinde önemle durulmaktadır.

Taşımacılık sorununa bu biçimde eğilirken, uluslararası bir çok kuruluş da, taşımacılığın bütün dünyada gelişmesi hususlarında yardımcı olmaktadır. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, Dünya Bankası ve İhracat-İthalat Bankası bütün dünyada ulaşım sorununa çare aramak için çabalarını esirgemektedirler.

Ulaşım sorunu ile henüz karşılaşmakta olan ABD, kent planlanması ve federal kent ulaşım araçlarına devamlı tahsisi gibi önemli konularda hiç değilse ilk adımları atmış bulunmaktadır.

Birden ve dramatik bir değişiklik elbetteki söz konusu değildir. Sorun yılnız ABD'nin değil bütün dünya kentlerinin karşılaştığı bir sorundur. Ve soruna hararetle ve içtenlikle eğilinmiştir.

Çeşitli ulaşım sistemlerini kullanarak entegre bir transit ağını gerçekleştirmiş, özel otomobil ile kamu taşıt araçları arasında sağlam bir denge kurabilmiş bir kent, soruna en olumlu biçimde yaklaşmış demektir. Böyle bir düzenleme, burlarda yaşayan, çalışan ve eğlenen kişilere, şimdi olduğundan daha geniş bir hareket serbestliği verecek, kentlere canlılık ve refah sağlayacaktır.

Ufuk'tan

SEVGİLİ OKUYUCULAR

Sizlere bu sayıdan başlayarak dergi fiyatımızın zorunlu olarak 30.-TL. olduğunu duyurmak istiyoruz. Bu konuda bizi anlayışla karşılayacağınız ümidindeyiz.

Derginin yıllık abone bedeli 300.-TL.'dır. Aralık 1981 ayı dahil olmak üzere abone kaydetmeğe devam ediyoruz. Abonesini yenilemek isteyen okuyucularımız bize baş vurabilirler.

Elimizde mevcut sayılar ve fiyatları aşağıdadır:

139-140-141-142-143 ..... 10.TL.
144-145-146-147-148-150-151-152-153-154- ..... 20.-TL.
160 ve devam eden sayılar ..... 30.-TL.

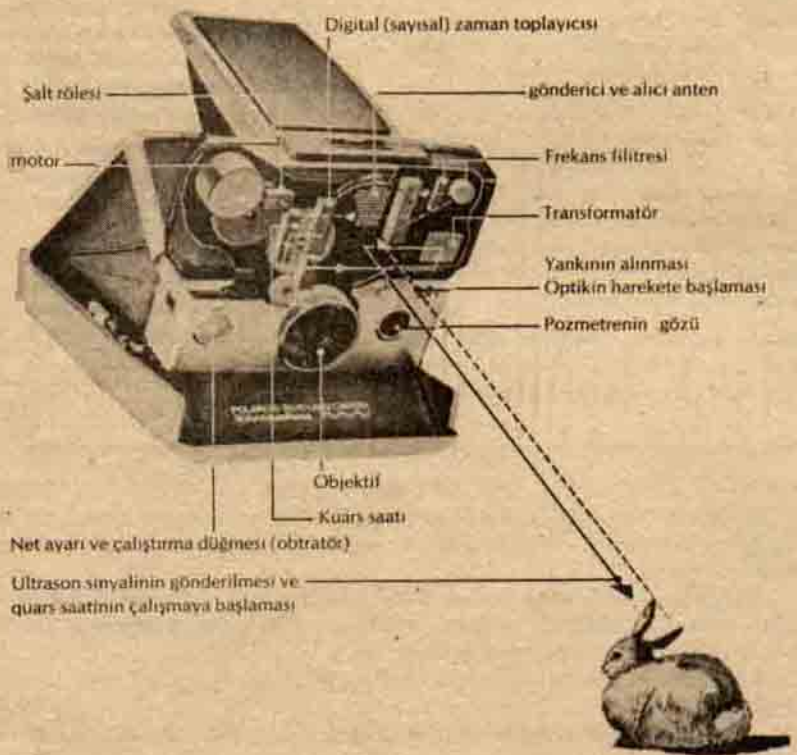
Fototeknikte

YENİ BİR UZAKLIK ÖLÇÜ AYGITI

Eskiden fotograf makinesiyle resmi çekilecek bir cismin kameradan (daha doğrusu objektiften) uzaklığı ya tahmin edilir, ya da pek fazla hassas resimlerde metre ile ölçülür, refleks kameralarda ise buzlu camın üzerindeki hayal netedilir, böylece resim de net olurdu. Kameralar modernleştikçe net yapma sistemleri de mükemmelleşti, son zamanlarda ise tamamiyle otomatikleşti.

Küçük resim kameralarında bugün en fazla kullanılan sistem iki ayrı hayali birbiriyle karıştıran ve böylece cismin kameradan uzaklığını bulan sistemdir. Burada bir sabit, bir de hareket eden iki ayna vardır ki bu net ayar mekanizması (vizör) ile

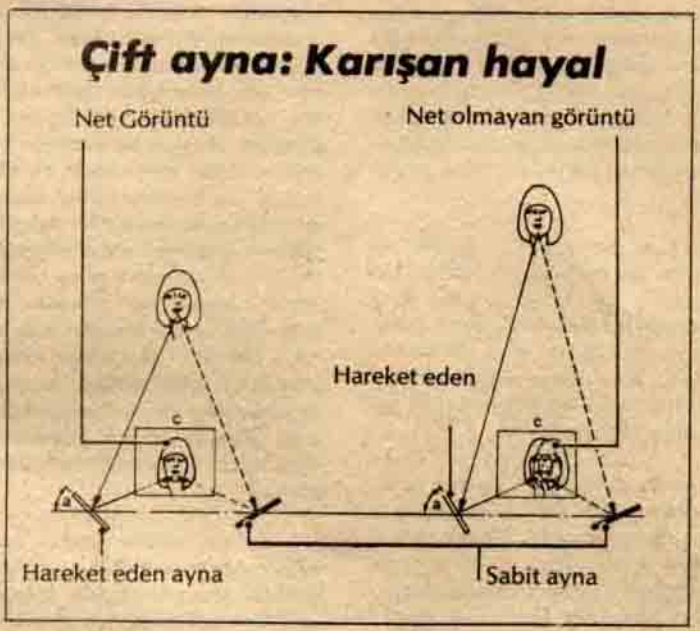
Yarasa metodu: Ultrason



bağlıdır. Böylece fotograf makinasının net penceresinde cismin iki hayali meydana gelir ve oynak aynanın hareketi sayesinde bu iki hayal tıpa tıp birbirinin üstüne getirilirse, istenilen uzaklık net olarak ayar edilmiş demektir. Otomatik net ayarlı kameralarda ise objektifin bu uzaklığa uyucak şekilde ayarlanmasını sağlayacak emirleri veren bir elektronik cihaz vardır. Gün ışığında bu elektronik göze çarpan keskin kenarlardan uzaklığı ayarlar. Fakat karanlıkta bundan faydalanılamaz ve net ayarı o zaman yalnız elle yapılır, otomatik kullanılamaz.

Son zamanlarda karanlıkta bile işleyen ve yarasalara karanlıkta yollarını bulmaya hizmet eden bir teknikten faydalanılmıştır, bu ultrason, kulağın işitemediği ses dalgaları sistemidir.

Kameranın ön tarafındaki bir düğmeye basılınca kameradan cisme doğru tamamiyle ölçülmüş bir ultrason sinyali gönderilir. Aynı zamanda bir Kuvars saatı da işlemeye başlar ve bu sinyalin cisme çarpıp geri gelinceye kadar geçen zamanı ölçer. Elektronik bir zaman toplayıcısında sayılan bu impulsiar (vuruşlar) kaydedilir. Bunun üzerine objektif (∞) sonsuz durumundan yakın net



bölgelere doğru hareket etmeye başlar. (15, 10, 8-6-5-4, 5-3-2, 5-1,5 metre..... gibi)

Elektronik toplayıcı sayısal impulsların belirli bir miktarına göre ayarlıdır (örneğin 100 impuls) gönderilen ultrason sinyalinin geriye gelmesine kadar geçen zaman 60 impuls olur ve toplayıcının alış kapasitesi daha 40 impulsa sahip olduğuna göre, tam bu 40 birim süresince objektif "sonsuzdan" yakın net bölgesine göre otomatik olarak ayarlanır. Toplayıcı dolu, yani 100 sayısına erişmişse, motor durur. Objektif böylece tam net olmuş durumdadır. Yalnız yansıyan sinyal kameraya doğru tam yansımadığı zaman durum kritik olur. Bu da hareket halindeki taşıtlar ya da eğri yüzeyler de söz konusudur, o zaman objektif "sonsuz" durumunda kalır ve resim netsiz olur. Bu halde fotograf makinesinin yine elle ayar edilmesi gerekir.

Hobby'den

- *Olanaksızlık, çok kez denenmemiş olandır.*

Jim Goodwin in GRAHAM

- *Hayallerinizi kovmayınız. Çünkü onlar gittiler mi, belki siz kalırsınız, fakat artık yaşamıyorsunuz demektir.*

Mark TWAİN

HOLOGRAFİ VE BEYİN TEORİSİNDEKİ SON GELİŞMELER

Aydın ARITAN

Holografi, Laser ışını ile gerçekleştirilen üç boyutlu bir fotoğraf tekniği. Işıktan oluşan bir resim diye de adlandırılabilecek bu yöntemle bu güne dek bildiklerimizden çok başka türlü resimler çekmek mümkün. Amacımız holografi tekniğini yeniden anlatmak değil, bu buluşun beyin teorisi üzerindeki gelişmeleri nasıl etkilediğini göstermek.

Hologram, yani üç boyutlu, çevresinde dolaşılabilen ve her bakılan yanından değişik bir görüşü ile algılanan bu fotoğraf Laser ışını kullanılarak elde edilir. Fotoğrafı alınacak cisme yöneltilen Laser ışını, özel bir ayna yardımıyla ikiye bölünür. Bu ikiye ayrılan ışığın birinci bölümü cismin üzerine yöneltilirken, ikincisi ise yalnızca cisme verilir ve ondan yansır.

Cismin çevresini dolanarak, arkadaki aynadan yansıyan Laser ışınları aynı dalga boylarını korurken, cisme çarpıp da geri gelenler kendi dalga boylarından çıkmışlardır. İki ayrı dalga boyundaki ışınlar film üzerinde yeniden karşılaşınca dalgalar kesişirler. Bu kesişim ve girişim sonucunda yükselen yerlerde birbirlerini kuvvetlendiren, karşıt dalga boylarında ise birbirlerini zayıflatan dalgalardan oluşan bir örnek kaydedilir filme. Bu değişime uğramış dalgalardan elde edilen ve Hologram'ın plakası (film) üzerine işlenen görüntü Hologram'ın negatifidir. Ama bu bildiğimiz film negatifine hiç benzemez. Plaka üzerinde görülenler, uzaklı yakınlı noktacıklar, düzensiz bazı şekiller ve çizgilerden başka bir şey değildir. Çıplak göze anlamsız gibi gelen bu dalgalar ve çizgilerin üzerine yeniden bir Laser ışını yollanacak olursa, bu ışınların dalgaları Hologram plakası üzerindeki dalgalara çarparak odanın içine geri döner ve orada daha önce "ışınlanan" cismin boşlukta üç boyutlu bir resmini çıkarırlar ortaya.

Bu Hologram plakasının (filminin) en önemli özelliği, bir bölümü koparılsa, yarıya bile bölünse, Laser ışını ile ışıklandırıldığında geride kalan bölümün kaydedilmiş cismi bir bütün olarak canlandırabilmesindedir. Yani plaka üzerine kaydedilen görüntü, bildiğimiz fotoğraf ya da resimlerdeki gibi tüm yüzeye, her kareye ayrı bir bölümü gelmek üzere yayılmaz. Hologram'da her kare aynı anda bütün verileri tek başına içeşir. Yani her tek bölüm, bütünü ayrı ayrı hafızasına kaydeder. Bu nedenle koparılan ya da ayrılan bir bölüm, bütün görüntünün eksikli olmasına yol açmaz. Üç boyutludan öte düşünemeyen insan aklı için kavranması zor bir olgu bu. Bir Hologram plakasını küçük bir nokta kalana dek küçültseniz bile oraya kaydedilen resmi yeniden üç boyutlu olarak canlandırmak mümkündür. Diğer parçaların eksik olması ancak resmin netliği üzerinde etkili olacaktır. Yani cisim aynen ortaya çıkar, ama ilk hali kadar net değildir artık. Her kare tüm enformasyona (bilgiye) sahiptir çünkü ve diğerlerinin eksikliği onların bilgisinin yok olmasına değil, ancak görüntünün parlaklığının azalmasına yol açar.

İşte son yıllarda yapılan araştırmalar insan beyninin de Hologram'la aynı temel ilkelere göre işlediğini ortaya koymuştur. İnsanın en çok merak edilen, en çok araştırılan, ama üzerinde en az şey bilinen organı beynidir şüphesiz.

Beyin teorisinde bilim adamlarını son yıllarda uğraştıran üç temel sorun vardı:

1) Bunlardan birincisi hafızanın işleyiş mekanizmasıydı. Eski düşünürler uzun yıllar beyinde nasıl görme, duyma, işitme v.b. belirli bölgeler varsa, hafıza için de beyinde böyle kesin bir bölgenin var olduğuna inanmışlar, bilim adamları da bu bölgeyi umutsuz bir çabayla aramışlardı. Ama son yıllarda yapılan araştırmalar beynin bir kütüphane ya da bir bilgi-sayar gibi olmadığını ortaya koymuştur. Belirli anılar ve izlenimler belirli bölgelerde yer etmiş değillerdi. İnsan beyninee kaydedilen her yeni veri, tüm beyne birden yayılıp, dağılıyordu. Çünkü beyinden bazı bölgelerin çıkarılması ya da zedelenmeler belirli şeyleri unutmaya yol açmıyordu. Felç geçiren ve beyninin yarısı işlemez hale gelen birisi evine geldiğinde ailesinin yarısını tanıyıp, yarısını tanımamazlık etmiyordu hiç bir zaman. "O halde"

diye düşündüler beyinle uğraşan uzmanlar "madem ki hafıza ya hiç kaybolmuyor (zayıflaması dışında) ya da tümden yok oluyor, artık beyne bir fotoğraf albümü gibi düz ve üç boyutlu bakmaktan vazgeçmek gerek."

2) İkinci sorun, beynin algılamadaki esneklik yeteneğiydi. Beyin gibi bölümleri, sinirleri birbirine sıkı sıkıya bağlı, büyüklüğu ve ağırlığı belirli bir yaştan sonra değişmeyen bir "sabit" organın, cisimleri uzaklık ve perspektif engellerine bağlı kalmadan yeniden tanıyabilme yetisinin nasıl işlediğini bir türlü anlayamıyordu bilim adamları.

Nesneler nerede, nasıl ve hangi durumda bulunurlarsa bulunsunlar, beyin önceden görüp, bildigi bir nesneyi hemen tanıyabiliyor. O ilk gördüğü biçiminden çok değişik bir açı veya uzaklık beyin için engelleyici olamıyor. İşte kendisi hiç değişmeyen bu organdaki algı esnekliği acaba ne ile açıklanabilirdi?

3) Uzmanların çözemedikleri üçüncü konu ise, bazı yeteneklerin çeşitli organlara aktarılabilme özelliğiydi. Sağ kolu yazamaz olan bir kimse, yazma yeteneğini kolaylıkla sol eline geçirebilir. Ya da hiç elleri olmayan kimselerin ağızları veya ayakları ile yazı yazabildikleri görülmüştür. Bu nasıl oluyor, yazma ile ilgili beyin hücreleri nasıl oluyor da, bunu alışılan organlar yerine başka organlara nakledebiliyorlar, kendilerindeki bu bilgi birimlerini? Tek cevap "yazmak üzerine edinilen bilgilerin beynin çeşitli yerlerine dağıldığı, ama gerekmedikçe bunların hiç kullanılmadıkları" biçimde olabilir.

Holografi tekniğinin bulunması bu çözümü olanaksız gibi gözüken sorunların tümüne birden cevap getiriyor.

Beyin konusunda unutulmaz çalışmalar yapmış olan Sir John Eccles bir makalesinde: "Beyin hücreleri arasındaki alış verişi sağlayan sinapsların iletişimi diğer sinir hücrelerinden soyutlanmış olarak oluşmaz. Gelen bir akım sinir hücresinin tüm kollarına yayılır ve bu elektriksel akım bazı kimyasal değişimler aracılığı ile diğer hücrelere aktarılırken dalgalar ortaya çıkar" diyordu. İşte bu dalgalar başka yönlerden gelen, diğer hücrelerin yayınladığı dalgalar (bilgi birimleri) ile karşılaşınca birbirleriyle kesişirler. Tıpkı Hologram plakasında olduğu gibi bazı motifler, yani girişim (interferans) örnekleri doğar. Kısaca beyin ile Hologram arasında böylesine bir benzerlik ve beraberlik vardır.

Bu paralellik bir kez kurulduktan sonra, geleneksel beyin teorisinin bir türlü üstesinden gelemediği sorunları cevaplamak kolaylaşır.

Madem ki beyin Hologram plakası gibi kesilip, parçalansa bile bilgi değerini tümüyle yitirmiyor, o halde beyindeki anı ve izlenimlerin, kısaca hafızanın da neden beynin bir kısmı zedelense bile yok olmadığı ortaya çıkıyor demektir. Yine aynı yolla , beynin algı esnekliği ve bilgi transferi yetilerinin de nedenini, nasılını açıklamak mümkün.

Hafıza denilen ve kesin tanımlanamayan şey beynin bir bölümünde yer almaz. O aynı bir Hologram gibi çeşitli dalgaları saklayan bir plakaya benzer. Dış dünyadan tanıdığı, bildiği ya da onlara benzeyen bir dalga boyu alınca, hafızada kayıtlı olan dalgalardan bu frekansa uyum gösterenler bir tepki gösterirler. Böylelikle hatırlama ve hatta düşünme dediğimiz olaylar doğar. Özetle, insan olarak gösterdiğimiz tepkiler beynimizdeki veriler ile dış ya da iç dünyadan gelen etkiler (uyaranlar) arasındaki uyum ve rezonanstan doğan bir alış-veriş işlemidir.

Bir Holografi plakasına bir çok Hologram'ı üstüste kaydetmek mümkündür. Sonradan verilen Laser ışını plakadaki değişik Hologram'lar arasından yalnızca kendi dalga boyuna uygun olanı hareketlendirip, oda içinde belirmesini sağlar. Bu arada plakadaki diğer Hologram'lar değişip, bozulmadan orada kalırlar. Hafıza da aynı biçimde işler. Tüm kayda geçmiş algılar hafızada (beynin tümüne dağılmış olan) bozulup, kaybolmadan saklanırlar. Her yeni bilgi ya da algı orada kendi dalga boyundaki dalgalarla ilişkiye girer. Bu yolla hem öğrenme, hem hatırlama, hem de düşünce eylemleri gerçekleştirilmiş olur.

Anlattığımız işlemleri ille de tek bir dalga boyu ve üç boyutlu bir mekân/zaman ilişkisi içinde düşünmek anlamamızı, kolaylaştırır. Ancak gerçekte bu karşılıklı alış-veriş çok boyutlu ve karmaşık bir sistem içinde sürer. Tek tek dalgalar biraraya gelince bazı kompleks yapılar, değişik çatılar oluştururlar. Yani insan beynini düz bir Hologram plakası gibi düşünmek yanıltıcıdır. Beyin tek tek her dalga boyunda yayın alıp, verebilmesinin dışında, tüm dalga boylarının birleşmesinden doğan bir de genel frekansa sahiptir. Hatta bu, dalgaların matematik toplamından da öte bir titreşim düzeyidir. İşte insanlar arasında sevgi ve sempati doğması da beyinlerin karşılıklı yaptıkları yayınlar ile yakından ilgilidir.

Bir bilginin küçük bir bölümü tüm bilgiyi de içerdiğinden, beyinde bilgileri kodlama ve saklama işlemlerinin hem az yer tuttuğunu, hem de hızla işlenebildiğini anlamamız kolaylaşır. Bir sürü detay ve ayrıntı yerine, bir kaç genel kuralı kodlayıp, saklamak hem zaman, hem de mekân

açısından yararlıdır. Nitekim bilgi-sayarlar da aynı yöntemle işlerler. Spritüalistlerin sözünü ettikleri "Akashik kayıt"lar da, olaylardan elde edilen bilgi ve tecrübelerin özünün, ana hatlarının insan ruhunda hiç yitirilmeden yaşamlar sürdüğünce saklanabilmesi gerçeğinin dile getirilmesidir.

Hologram görüldüğü gibi bazı felsefi sonuçlara, dahası mistisizme dek varan düşüncelerin kaynağı olmaktadır. Çünkü evren de böyle dalgalardan, değişik frekanstaki titreşimlerin çeşitli yoğunlukta biraraya gelmelerinden oluşmuştur. Kuantum fiziği, bu titreşim birimlerinin belirli yoğunluklarda birleşmelerinin boyutları ve bu arada bizim bildiğimiz maddeyi var ettiğini söyler. Yani beynimizle fizik evrenin yapıları ve işleyişleri birbirinin aynıdır, Holografik'tir.

Ama biz dış dünyayı böyle dalgalar olarak değil de, resimler ve nesneler biçiminde algılarız. O halde dış dünya ve tüm algıladıklarımız hani bir zamanlar Berkeley'in dediği gibi gerçek değil de bir yanılma mı?

İnsanın tüm duyuları şu ya da bu biçimde merceksi olarak işler. Mercek izlenilen şeyi uzaktan, bir aracın yardımıyla algılamamıza yol açar. Yani her algıya dıştan bakarak yaklaşılır. Doğrudan yaşamak veya içimizde hissetmek yerine bir perde arkasından izleriz biz evreni. Ama Kuantum fiziği maddelerin yalnız parçacıklar biçiminde değil, aynı zamanda dalgalar olarakta davrandığını ortaya çıkarmıştır. Bir zamanlar Einstein bu ikiliği ortadan kaldırmak için çok uğraşmıştı. Fizikçi David Bohm bu dalgasal davranış biçiminin Hologram'a çok benzediğini ileri sürüyor. Bu algı biçimi ise mercekle gözlemlenebilenin çok ötesinde yer alıyor.

Özetlersek, biz dünyayı nesneler ve resimler olarak algılarız. Çünkü duyularımız ve beynimiz böyle organize olmuşlardır. Ama bu dünyanın gerçekten de böyle olduğu anlamını taşımaz! "Dünya görüldüğü biçimde değildir" demekte yanlış olur.

Gerçek tek değildir. Dünya ve evren bizim algıladığımız biçimiyle vardır ve reeldir. Ama onu algılamanın bir başka yolu daha vardır. Bunun içinse evrene mercekler sistemi dışında bakmak gerek. Yani mistiklerin yaptığınca olayı kendi içinde yaşamak, başka bir gerçekliğe açılmak.

Hologram teorisinin gelişmesine büyük katkıları olan Stanford Üniversitesi profesörlerinden Karl Pribram şöyle söylüyor: "Frekanslar alanında bildiğimiz anlamda zaman ve mekân yoktur. Herşey sanki aynı anda ve birden oluverir. Bu ise normal ile normal ötesi davranışlara yeniden bir bakmak gerektiğini gösteriyor bize. Sanırım Hologram ile ilk kez mistik yaşantıyı, bilinenin ardındaki gerçeği bilimsel yolla açıklamak olanağına kavuştuk".

Leibniz perceresiz ve bölünmez bir birim olan "monad"lardan bahseder felsefesinde. Ve Tanrı'nın da bir "monad" olduğunu ileri sürer. Son bilimsel buluşların ardından penceresiz yerine merceksiz demek daha doğru olacaktır. Monadoloji'de her "monad" ın özünde öteki "monad"ların her biri temsil edilmektedir ve her "monad" evrenin bütününü kendisinde taşır, evrenin bir aynasıdır. Tıpkı Hologram'da olduğu gibi bölüm aynı zamanda tümü de içeriyor. Ne dersiniz "Tanrı insanı kendi suretinden yarattı" sözü acaba gerçek mi oluyor, Holografi tekniğini bildikten sonra?

Kaynaklar: 1-Psychologie Heute: Sayı, Ekim 1979. Sayfa. 32-42.
2-Plans and the Structure of Behavior: Karl Pribram, 1960.
3-Scientific American: Sayı: Ocak 1969. Sayfa 73 Karl Pribram: The neurophysiology of remembering.
4-Denken, Lernen, Vergessen: Frederic Vester, Mart 1978. Sayfa, 82-85
5-Felsefe Tarihi: Macit Gökberk, Aralık 1974. Sayfa, 315-333.

• *Hepimizin aynı fikirde olması iyi bir şey değildir. Çalışmayı yaratan fikir ayrılıklarıdır.*

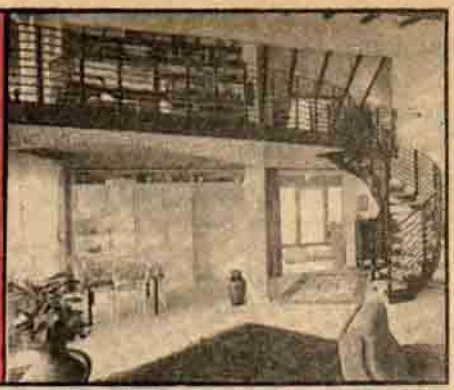
L. CLEMENS

• *Tıbbî araştırma o kadar büyük ilerlemeler kaydetmiştir ki pratik bakımdan artık tamamiyle sağlam bir insana rastlamak olanağı kalmamıştır.*

Aldons HUXLEY

AÇIK YÜZEYLER VE KAPALI HACIMLARDA YERDEN (döşemeden) ISITMA SİSTEMİ

Osman Ömer EKER
İnş. Müh. Mimar



Dış ticaret bütçemizde yer alan döviz giderlerimizin %60'ının petrol ithalat ödemelerine harcandığı ve her yıl artan petrol gereksinmemizin döviz kaynaklarımızla karşılanamaz boyutlara ulaştığı, bununla birlikte ısı enerjisi üretiminde kullanılan petrolün hava ve çevre sağlığını tehdit eden sorunlarımız arasında en önemli yeri aldığı izlenmektedir.

1973 yılında petrol fiyat artışı ve 1974 yılında uygulanan petrol ambargosu özellikle Avrupa ülkelerinin ısı üretiminde ekonomik sistemlerden yararlanmasına ve bu tekniğin hızla gelişmesine yolaçmıştır.

Ülkemizde ise en son 3 Kasım 1977 tarihli Resmî Gazete'de yayınlanan "Isıtma ve buhar tesislerinin yakıt tüketiminde ekonomi sağlanması ve hava kirliliğinin azaltılması yönetmeliği" ile yetinilmiştir.

Diğer ülkelerde sıcak su veya buharla çalışan ısıtıcı sistemler artık yerlerini düşük ısıda çalışan ve ısıtma yüzeylerini taban döşemelerinin oluşturduğu sistemlere terk etmektedir.

Düşük ısıyla ısıtma (Niedertemperaturheizungen) sistemlerinde gerekli ısınma 40-50°C'lik ılık su ile sağlanmakta, her cins katı-sıvı yanar madde, güneş ışınlarının absorbesi, özellikle

Konut ısıtmasında bir çözüm

"Güneş kollektörü-ısı pompası" entegre sistemi, enerji gereksinmesini karşılayabilmektedir.

Bilimsel açıdan "yerden ısıtma sistemi" ilk kez M.Ö. 80 yılında Romalı balıkçı "Gaius Sergius Orata" tarafından "Hypokausten" adı altında uygulanmış, çağımıza değin süren çeşitli araştırmalar sonucu 1907'de İngiltere'de A.H.Barker ve 1929 yılında Almanya'da Dr. Ing. Kollmar tarafından günümüzün koşullarına uygun anatomik bir ısıtma sistemi geliştirilmiştir.

Yer Kaloriferi (Fussbodenheizung) sisteminde, taban yalıtımı üzerine MULTIBETON firmasınca Batı Almanya'nın Leverkusen kentinde üretilen 13-17 mm çapında, ısıya (180°C), basınca

(40 Atm) dayanıklı ve korozyon sorunu olmayan özel alaşımlı plastik borular döşenmektedir.

Isıtıcı yüzey olarak taban döşemesi seçildiğinden diğer sistemlere oranla yüzey büyümekte, döşeme içine yerleştirilen boruların tabanına ısı yalıtımı yapılması ile ısıtılacak hacım veya yüzeyde sadece döşemeden yukarıya doğru ısı dağılımı sağlanmakta, dolayısıyla döşemenin alt yüzeyine ısı kaybı önlenmektedir. Bu nedenle uygulandığı yapıların tüm döşemeleri ısı yayıcı olarak görevlendirilmekte ve taban bünyesinde depolanan ısı, diğer sistemlerde görülen sıcak hava dolaşımı ve taban ısı kayıpları olmaksızın, eşdağılımlı (homogen) bir ısı transferi elde edilmektedir.

Kış aylarında açık yüzme havuzu

Örneğin, konut ısıtılmasında 40-50°C'lik su dolaşımı ile gerekli ısınma sağlandığından, radyatörlü ve benzeri sistemlerde gereken 70-90°C'lik su üretimine kıyasla %30-50 tasarruf, hava kirlenmesinde de aynı oranda azalma saptanmaktadır.

Fabrika, sinema, tiyatro, büro binaları, cami, spor salonu ve benzeri büyük hacımlı binaların yerden ısıtılmalarında ise, diğer sistemlerde gerekli olan Hava kütlesinin tümüyle ısıtılması gerekmediğinden, bina tabanında oluşan ilk ısıdan hızla yararlanılabilmekte ve enerji tasarrufu %70'e kadar yükselmektedir.

Örneğin Batı Almanya'da Geislingen kentindeki "Wohnbau GmbH" sitesinde 1962 yılında inşa edilen 150 konutun kalorifer sistemleri aralıksız teste tabi tutularak MULTIBETON yer kaloriferini ortalama % 35 enerji tasarrufu sağlandığı saptanmıştır.

Diğer ısıtma sistemlerine oranla daha kısa sürede ve pratik monte edilebilme özelliği olan bu sistem 100 m^2 alana (yüzeye) 1 montör ve yardımcısı ile 1 günde uygulanabilmekte, dolayısıyla yapım süresi ve işçiliktende tasarruf sağlanmaktadır.

YERDEN ISITMA SİSTEMİNİN BAŞLICA NİTELİKLERİ ŞÖYLECE SIRALANABİLİR

a)İnsan anatomisine en uygun ve en ekonomik ısınmayı sağlar,

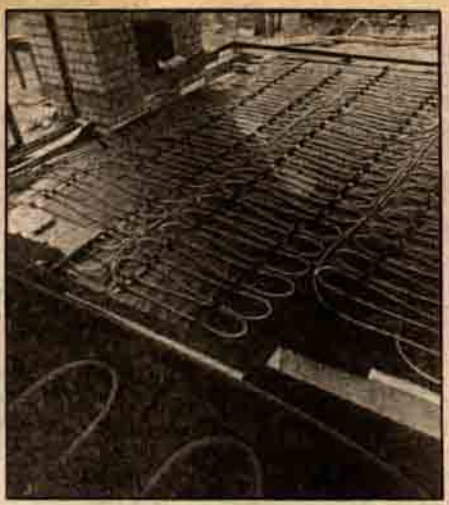
b)Taban ısı yalıtımı katlar arası akustik ve termik sızmaları tümüyle önler.

c) Isının taban yüzeyinden dağılımı hava ve dolayısıyle çeşitli mikroorganizma ve toz dolaşımını önler,

d)Diğer ısıtma sistemlerinde görülen "hacımların tavanında ısı yoğunlaşması" sorunu olmadığından, ısıdan hızlı ve sağlıklı bir yararlanma sağlanır,

e) Döşeme yüzeyleri ortalama 24°C olduğundan havanın bağıl nemi (relatif nemi) korunur,

Mutluluk ve sıcak



Odaya göre boyutlandırma

f) Radyatör, konvektör ve boru düzeneğinin olmayışı, yerden, malzeme ve işçilikten tasarruf sağlar.

g) Ömrü 50 yıllık referansları ile saptanan ve garanti süresi 30 (otuz) yıl olan, özel alaşımlı plastik ısı borularında fitings ve bağlantı malzemesi gerekmediğinden korozyon ve kireçlenme sözkonusu değildir.

h) Isıtma yüzeyinin büyüklüğü nedeniyle, 40-50°C'lik ılık su dolaşımının yeterli olduğu, tabandan ısıtma sisteminde gereken enerji her türlü yanar madde, elektrik, goetermal enerji, ısı pompası ve özellikle güneş enerjisiniden elde edilmektedir.

i) Yer kaloriferi seralarda uygulandığında, klasik sera ısıtılmasına kıyasla % 47 enerji tasarrufu sağladığı gibi, yılda bir mahsul daha fazla elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

i) Yerden ısıtma sistemi tüm kapalı hacımlarda olduğu kadar, teras, köprü, viyadük, rampa, özel yol, hava limanı vb. gibi açık yüzeylerde de uygulanmaktadır. Örneğin Zürich hava limanı 1974, Frankfurt hava limanı 1971'den bu güne dek çetin iklim koşullarına karşın görevini yapabilmiş sayılı alanlardır. Aynı şekilde Danimarka'da "Belt" asma köprüsü 1968'den bu yana korozyon ve buzlanmaya karşı yer kaloriferi ve kurutucuları ile korunmaktadır.

Çağımızın son 50 yılında yerden ısıtma üzerine yazılan, teorik ve pratik bilgileri kapsayan 47 kitapta, sistemin tartışılmaz nitelikleri ortaya konmaktadır.

Geçtiğimiz 16 yıl içinde MULTIBETON yer kaloriferi sistemi 10 milyon m² lik çeşitli yapı alanlarında uygulanmış olup, tüm işlevleri uluslararası testlere tabi tutularak 1978 "Brüksel —Batibouw" endüstri fuarında çağımızın en ideal ve ekonomik ısıtma sistemi olarak ödüllendirilmiştir.

Sistemin referansları arasında yer alan "Yer kaloriferi-Güneş kollektörü" entegre sistemi tüm ülkelerde benimsenmiş olup, sistemin kendini bu günkü petrol fiyatlarıyla 5-7 yıl arasında amortize ettiği saptanmış bunun yanısıra güneş enerjisiyle çalışabilen ısıtma sistemlerinin (yer karoriferi) teşviki içinde örneğin Batı Almanya'da %30 vergi muafiyeti, Fransa'da ise her ünite için 1000 Fr. devlet yardımı tanınmıştır.

Yılda ortalama 1600 saat güneş ışınlarından yararlanabilen Avrupa ülkelerine kıyasla yılda ortalama 2800-3000 saat güneş enerjisine (800 Watt/m²/h) sahip yurdumuzda bu tekniğe ve entegre edilebilir sistemlere eğilim gösterilmesi, başta döviz tasarrufu olmak üzere çevre sağlığına ve yurt ekonomisine sağlayacağı katkılar açısından büyük bir gereksinmedir.

- *50 yaşına gelmesine rağmen kendi doktoru olamayan kimse, artık hayatta hiç birşey olamaz.*

  Rudolf von RENVERE

- *Hayat arkadaşlıktan daha büyük bir hediye vermez.*

  VOLTAİRE

- *Üzüntünün başlıca sebebi zihnin karışıklığıdır.*

  H. NAWKES

YERALTI SU BORULARINDAKİ KAÇAKLARI SAPTAMA

Sorun yaratan noktaları kesin ve ekonomik şekilde bulan aygıt

Bir İngiliz firmasının geliştirdiği portatif aygıtın, basınçlı su taşıyan yeraltı borularındaki çatlakların yerlerini çoğu durumda bir metrelik bir toleransla saptadığı ve konvansyonel yöntemlere oranla hem daha kesin sonuç verdiği hem de düzgün topraküstü alanlarda daha az tahribata yol açtığı söyleniyor.

Leak Noise Correlator (Sızıntı Sesiyle Bağlantı Kurucu) denen 650 mm genişlikte, 560 mm derinlikte ve 660 mm yükseklikteki üniteyi 12 V'luk bir akü işletiyor. Şehir suyu dağıtım şebekelerinde genellikle kullanılan çaplardaki metal veya asbest/beton boruların yanısıra, ufak bir değişiklik uygulamak suretiyle plastik boruların kaçaklarını bulma işlemlerinde de yararlanmak mümkün bu aygıttan.

Bağlantı kurucu (korelatör) olan bu aygıt, konvansyonel dedektörler gibi sızıntı sesinin en yüksek olduğu noktayı saptayarak buluyor, çatlağın yerini. Böylece, çatlak borudan gelen sesin, yoğunluğu hiç azalma-çoğalma göstermeden, uzun bir mesafede tekdüze gelmesi veya sesin en yoğun olduğu noktayla çatlağın bulunduğu yerin aynı olmaması, ya da sızıntı sesinin toprak üstünden duyulmayacak kadar hafif oluşu yahut trafik ve benzeri gürültülerin su sesini bastırması bu aletin arızalı noktayla kesin bağlantı kurmasını etkilemiyor. Konvansyonel dedektörleri böyle saptırıcı koşullar altında kullanmak, çoğu kez birkaç çukurun açılmasına, dolayısıyla ekstra masrafa ve topraküstü tahribata yol açıyor.

Korelatörün diğer bir avantajı ise birbirlerine çok yakın iki veya daha fazla kaçağı ayrı ayrı saptayabilmesi.

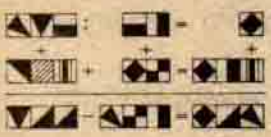
Korelatörün işleme düzeni, basınçlı ana şebekeden kaçan suyun arızalı boru boyunca her iki yönde de karakteristik bir sızıntı sesi çıkardığı gerçeği üzerine dayandırılmış. Bu sesin yoğunluğu boru çapı, çatlağın biçimi ve büyüklüğü, †su basıncı gibi faktörlere göre değişiyor ama ses dalgalarının yayılma hızı her türlü ortamda aynı düzeyde kalıyor.

İşlem yürütülürken, birbirleriyle bağlantılı iki transdüsör sızıntının olduğundan şüphelenilen yerin iki tarafındaki valf, yangın musluğu, ana vana gibi boru hattının topraküstü bağlantıları üzerine konur. Transdüsörlerin yakaladığı sızıntı sesi elektrik sinyallerine dönüştürülerek iki ön-amplifikatöre beslenir ve bunlarda güçlendirilen sinyaller bir korelatör üniteye aktarılır. Çapraz-bağlantı tekniğiyle bir transdüsörden gelen sinyaller kademeli olarak geciktirilip diğer transdüsörden gelen sinyallerle çarpılarak, sonuç bir grafik panosunda varış-süresi karşılığına kaydedilir. Sızıntı sesinin iki transdüsöre varışı arasındaki fark, ses hızı ve iki transdüsör arasındaki mesafe gözönünde tutularak çatlağın bulunduğu nokta hesaplanabilir. Transdüsörler birbirlerinden 250 m uzaklığa kadar yerleştirilebilirler.

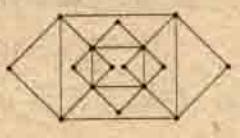
İngiltere'den Haberler

DÜŞÜNME KUTUSU

YENİ BİLMECELERİMİZ



Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.



1 den 16 ya akadar olan sayıları resimde görülen 16 noktaya öyle yerleştirin ki her bir kare veya dikdörtgenin (toplam 7 tane) 4 köşe noktasındaki sayıların toplamı 34 olsun.

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

ÇEMİŞKEZEK

1-Meç, 2-Keçi, 3-İş, 4-Meze, 5-Ezik, 6-Şike, 7-Çeki, 8-Çekim, 9-Zeki, 10-Kek, 11-Kez, 12-Ekim, 13-Ekiz, 14-Kem, 15-Kemik, 16-Keş, 17-Zem, 18-Çim, 19-Eşik, 20-Eş, 21-Eşek.

34	+	51	=	85
×		—		+
16	×	30	−	480
544	+	21	=	565

ÇÖZÜM:
—C— Zarı
Kural 1 inci zarın üst yüzeyindeki göz sayısı bunu izleyen zarın sol yan yüzeyinde yer almaktadır.

SATRANÇ PENCERESİ

Kahraman OLGAÇ

"SON SEKSEN YILIN EN GÜZEL OYUNU"

Bilim ve Teknik'in 148 inci sayısında yukardaki başlıkla çıkan oyun, satrançseverlerin büyük ilgisini çekti. Yugoslav televizyonunun yaptığı bu ankete tam iki milyon cevap gelmişti. Okuyucularım bu ankette derece alan diğer oyunları merak etmişler, bu konuda kendilerine yardım etmemi istiyorlar.
Yugoslav satrançseverlerin ikinciliğe lâyık gördükleri oyun elime geçti. "Ayın oyunu" olarak sunuyorum.

Beyaz: Bagirov Siyah: Gufeld Kirovobad 1973

1.d2-d4	g7-g6	19.0-0-0	Kb2xa2
2.c2-c4	Ff8-g7	20.Ae2-f4?	e5xf4
3.Abı-c3	d7-d6	21.Ad5xf4?	Kf8xf4!
4.e2-e4	Ag8-f6	22.Vh6xf4	c4-c3!
5.f2-f3	0-0	23.Ffı-c4	Ka2-a3!
6.Fcı-e3	Ab8-c6	24.f3xg4	Ac6-b4
7.Agı-e2	Ka8-b8	25.Şcı-bı	Fc8-e6!
8.Vdı-d2	a7-a6	26.Fc4xe6	Ab4-d3!
9.Fcı-h6	b7-b5	27.Vf4-f7	Vd8-b8
10.h2-h4	e7-e5?!(a)	28.Fe6-b3	Ka3xb3
11.Fh6xg7	Şg8xg7	29.Şbı-c2	Ad3-b4!
12.h4-h5	Şg7-h8?(b)	30.Şc2xb3	Ab4-d5
13.Ac3-d5!	b5xc4	31.Şb3-c2	Vb8-b2
14.h5xg6	f7xg6	32.Şc2-d3	Vb3-b5!
15.Vd2-h6	Af6-h5!	o-ı Beyaz terkeder. Çünki:	
(c) 16.g2-g4	Kb8xb2!	33.Şd3-c2	Vb5-e2
17.g4xh5	g6-g5	34.Şc2-b3	Ve2-b2
18.Khı-gı	g5-g4	35.Şb3-c4	Vb2-b5 mat. Tam bir dönme dolap matı.

a) 10..Fg7xh6 11.Vd2xh6 e7-e5 12.h4-h5 Ac6xd4 13.Ae2xd4 e5xd4 14.Ac3-d5 c7-c6! 15.Ad5xf6 Vd8xf6 16.h5xg6 Vf6xg6 siyah üstün.
b)12..b5xc4! 13.Ac3-d5 Af6xd5 14.h4xg6 Ad5-f4 15.Ae2xf4 e5xf4 16.Vd2xf4 h7xg6 17.Vf4-h6 Şg7-f6 18.Vh6-h4 Şf6-g7 19.Vh4-h6 Şg7-f6 beraberlik.
c)16.0-0-0 daha iyiydi.
d) 20.d4xe5 devamı oyunu eşitliğe götürürdü.
e) 21.Ffıxc4! Oyunu dengelerdi.

Problem: 12 nin çözümü: 1.Fe6

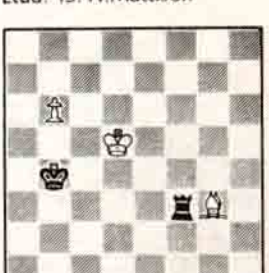
1. . .c3 2.Kd3
1. . .F4 2.Ve4
1. . .Ac5 2.Ab5
1. . .Af4 2.Vf6

Etüd: 12 çözüm: 1.Fa4 Ag4 2.Fdl Af2 3.Fb3 Şg6 4.a6 Ag4 5.a7 Şh5 6.a8K g6 7.Kal dlV 8.Kdl kazanır.

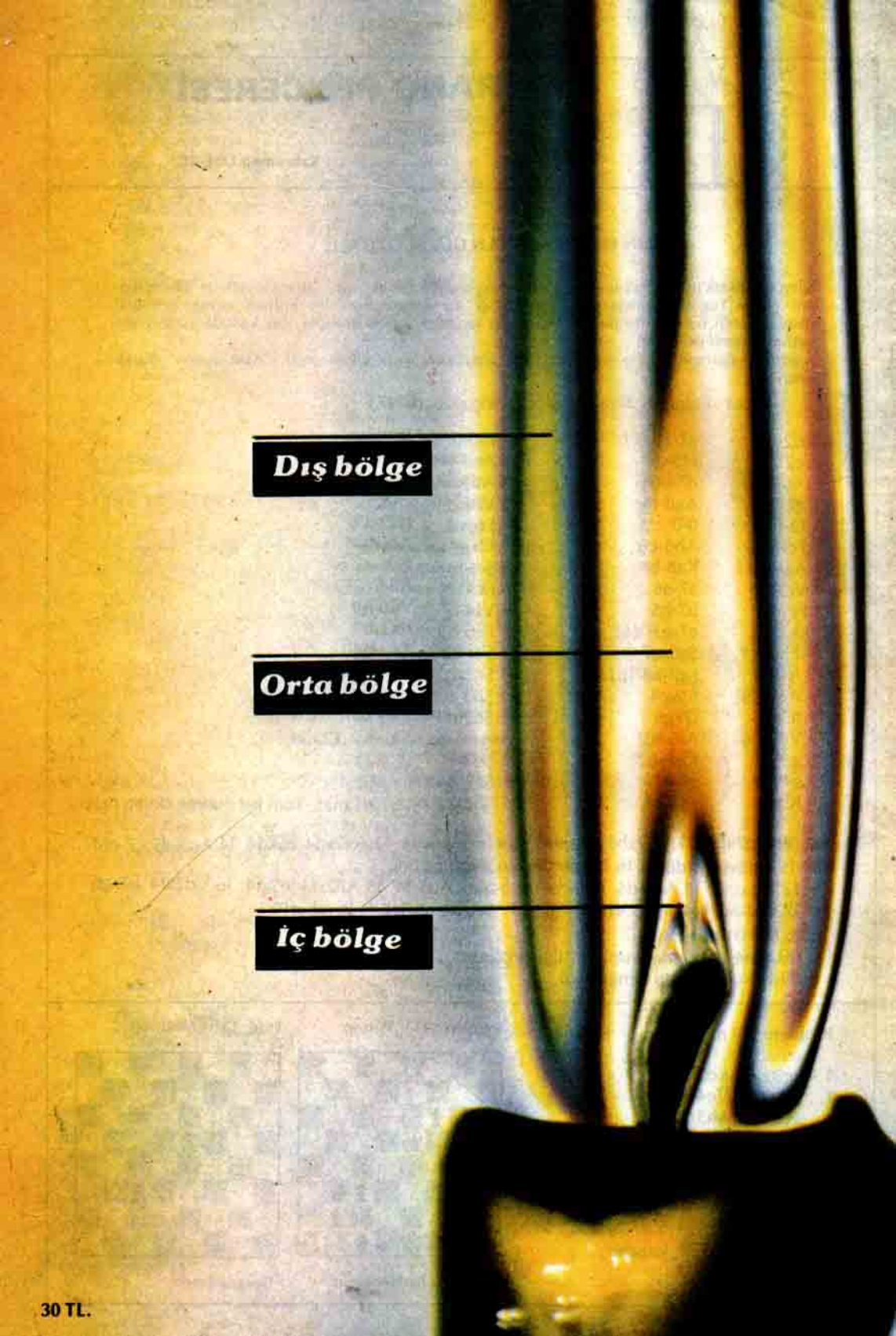
Problem: 13 V.Wilson

İki hamlede mat

Etüd: 13. H.Mattison



Beyaz kazanır



30 TL.